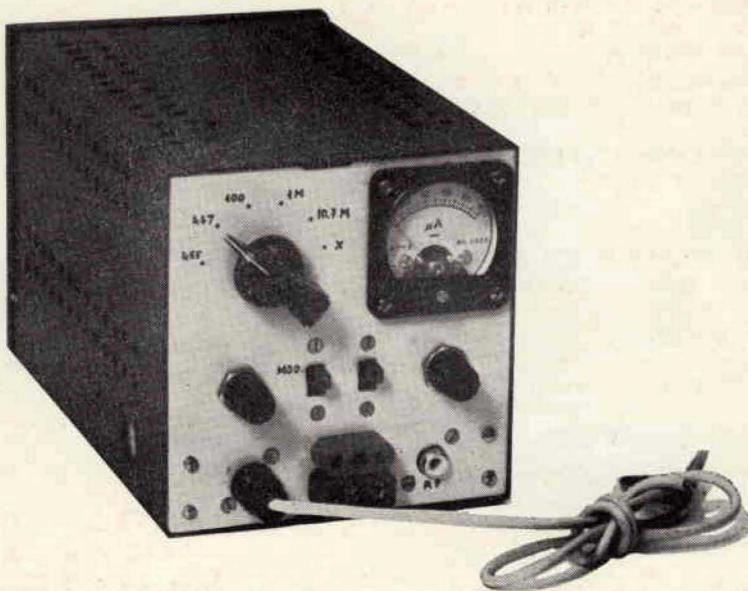
5

1° maggio 1966

mensile di

elettronica

da questo numero:

8 pagine in più

un completo marker a quarzo

spedizione in abbonamento postale, gruppo

L. 300

Strumenti elettronici di misura e controllo

ANALIZZATORE T C 18

ampia scala
letture più precise

DATI TECNICI

Sensibilità cc.: 20.000 ohm/V.
Sensibilità ca.: 5.000 ohm/V. **(2 diodi al germanio).**
Tensioni cc. - ca. 6 portate: 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.
Correnti cc. 4 portate: 50 μA - 50 - 500 mA - 1 A
Correnti ca. 3 portate: 100 - 500 mA - 5 A
Campo di frequenza: da 3 Hz a 5 Khz.
Portate ohmetriche: 4 portate indipendenti: da 1 ohm a 10 Mohm/fs. Valori di centro scala: 50 - 500 - 5.000 ohm - 50 Kohm.
Megaohmetro: 1 portata da 100 Kohm a 100 Mohm/fs. (alimentazione rete ca. da 125 a 220 V.).
Misure capacitative: da 50 pF a 0,5 MF, 2 portate x 1 x 10 (alimentazione rete ca. 125 a 220 V.).
Frequenzimetro: 2 portate 0 - 50 Hz e 0 - 500 Hz.
Misuratore d'uscita (Output): 6 portate 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/f.
Decibel: 5 portate da — 10 a + 62 dB.
Esecuzione: Batteria incorporata; completo di puntali; pannello frontale e cofano in urea nera; targa ossidata in nero; dimensioni millimetri 190x130x48, peso kg. 1. A richiesta elegante custodia in vinilpelle.

Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.

Protetto contro eventuali urti e sovraccarichi accidentali.

ALTRA PRODUZIONE

Analizzatore Pratical 10

Analizzatore Pratical 20

Voltmetro Elettronico mod. 115

Oscillatore modulato CB 10

Generatore di segnali FM 10

Capacimetro elettronico 60

Generatore di segnali T.V. mod. 222

Oscilloscopio mod. 220

Per ogni Vostra esigenza richiedeteci il catalogo generale o rivolgeteVi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

MEGA ELETTRONICA
MILANO - Tel. 2566650
VIA A. MEUCCI, 67

MILANO **ICE** ITALIA

Supertester 680 C

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

UNA GRANDE EVOLUZIONE DELLA I. C. E.
NEL CAMPO DEI TESTER ANALIZZATORI!!

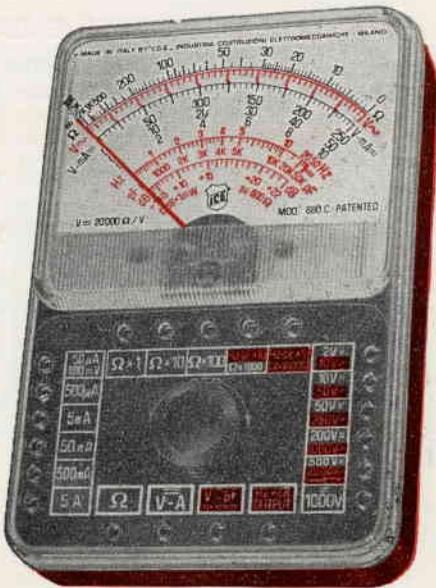
La **I.C.E.** sempre all'avanguardia nella costruzione degli Analizzatori più completi e più perfetti, e da molti concorrenti sempre puerilmente imitata, è ora orgogliosa di presentare ai tecnici di tutto il mondo il nuovissimo **SUPERTESTER BREVETTATO MOD. 680 C** dalle innumerevoli prestazioni e **CON SPECIALI DISPOSITIVI E SPECIALI PROTEZIONI STATICHE CONTRO I SOVRACCARICHI** allo strumento ed al raddrizzatore! **Ogni strumento I.C.E. è garantito.**

IL SUPERTESTER I.C.E. MOD. 680 C con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt è:
IL TESTER PER I RADIOTECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI !!
IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm. 126x85x28) **CON LA PIU' AMPIA SCALA!** (mm. 85x65) Pannello superiore interamente in **CRISTAL** antiurto che con la sua perfetta trasparenza consente di sfruttare al massimo l'ampiezza del quadrante di lettura ed elimina completamente le ombre sul quadrante; eliminazione totale quindi anche del vetro sempre soggetto a facilissime rotture o scheggiature e della relativa fragile cornice in bachelite opaca. **IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!** Speciale circuito elettrico Brevettato di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare **sovraccarichi accidentali od erronei anche mille volte superiori alla portata scelta!** Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Scatola base in un nuovo materiale plastico infrangibile. Circuito elettrico con speciale **dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura. IL TESTER SENZA COMMUTATORI** e quindi eliminazione di guasti meccanici, di contatti imperfetti, e minor facilità di errori nel passare da una portata all'altra. **IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI:**

10 CAMPI DI MISURA E 45 PORTATE!!!

VOLTS C. C.:	7 portate:	con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: **100 mV. - 2 V.** - 10 - 50 - 200 - 500 e 1000 V. C.C.
VOLTS C. A.:	6 portate:	con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: **2** - 10 - 50 - 250 - 1000 e **2500** Volts C.A.
AMP. C.C.:	6 portate:	**50 µA** - 500 µA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e **5 A.** C.C.
AMP. C.A.:	1 portata:	200 µA. C.A.
OHMS:	6 portate:	4 portate: Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 con alimentazione a mezzo pila interna da 3 Volts 1 portata: Ohms per 10.000 a mezzo alimentazione rete luce (per letture fino a 100 Megaohms) 1 portata: Ohms diviso 10 - Per misure in decimi di Ohm - Alimentaz. a mezzo stessa pila interna da 3 Volts.
Rivelatore di REATTANZA:	1 portata:	da 0 a 10 Megaohms
CAPACITA':	4 portate:	(2 da 0 a 50.00 e da 0 a 500.000 pF. a mezzo alimentazione rete luce - 2 da 0 a 15 e da 0 a 150 Microfarad con alimentazione a mezzo pila interna da 3 Volts).
FREQUENZA:	3 portate:	0 ÷ 50; 0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	6 portate:	2 - 10 - 50 - 250 - 1000 e 2500 V.
DECIBELS:	5 portate:	da — 10 dB a + 62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere le portate suaccennate anche per misure di 25.000 Volts C.C. per mezzo di puntale per alta tensione mod. 18 I.C.E. del costo di L. 2.980 e per **misure Amperometriche in corrente alternata** con portate di 250 mA; 1 Amp.; 5 Amp.; 25 Amp.; 100 Amp.; con l'ausilio del nostro trasformatore di corrente mod. 616 del costo di L. 3.980, oppure con l'ausilio della Pinza Amperometrica AMPERCLAMP (qui a parte descritta) senza dover aprire od interrompere i circuiti da esaminare.

PREZZO SPECIALE propagandistico per radiotecnici, elettrotecnici e rivenditori **L. 10.500 !!!** franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine od alla consegna **omaggio del relativo astuccio** antiurto ed antimacchia in resinpelle speciale resistente a qualsiasi strappo o lacerazione. Per i tecnici con minori esigenze la I.C.E. può fornire anche un altro tipo di Analizzatore e precisamente il **mod. 60 con sensibilità di 5000 Ohms per Volt** identico nel formato e nelle doti meccaniche al mod. 680 C ma con minori prestazioni e minori portate (25) al prezzo di sole **L. 6.900** - franco stabilimento - astuccio compreso. Listini dettagliati a richiesta: **I.C.E. VIA RUTILIA 19/18 MILANO TELEF. 531.554/5/6.**

Amperometro a tenaglia *Amperclamp*

Per misure amperometriche immediate in C. A. senza interrompere i circuiti da esaminare !!

Questa pinza amperometrica **va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680 C** oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50 µA - 100 millivolts.

* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 mA.

Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900 franco ns/ stabilimento. Per pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST 662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 C, di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 C può effettuare contrariamente alla maggior parte dei Provatransistor della concorrenza, tutte queste misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) - Iceo - Ices - Icer - Vce sat per i TRANSISTOR e Vf - Ir per i DIODI.

A dotazione dell'apparecchio viene dato gratuitamente un dettagliatissimo manuale d'istruzione che descrive in forma piana ed accessibile a tutti come effettuare ogni misura e chiarisce inoltre al tecnico meno preparato i concetti fondamentali di ogni singolo parametro. L'apparecchio è costruito intieramente con una nuovissima resina che lo rende assolutamente infrangibile agli urti. Per quanto si riferisce alla sua perfetta e professionale progettazione e costruzione meccanica ed al suo particolare circuito la I.C.E., avendo adottato notevolissime ed importanti innovazioni ha ottenuto anche per questo suo nuovo apparecchio diversi Brevetti Internazionali!

Minimo peso: grammi 250.
Minimo ingombro: mm 126 x 85 x 28.

PREZZO NETTO: SOLO L. 6.900 !!

Franco ns/ stabilimento, completo di puntali, di pila e manuale d'istruzioni. Per pagamento all'ordine o alla consegna, omaggio del relativo astuccio identico a quello del SUPERTESTER I.C.E. ma bicolore per una facile differenziazione.

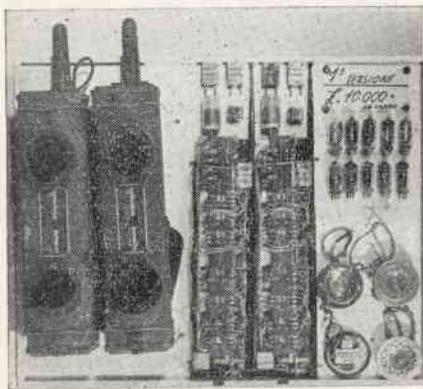
I.C.E. INDUSTRIA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE
MILANO - VIA RUTILIA, 19/18 - TELEFONI: 531.554/5/6

ditta Angelo Montagnani

Via Mentana 44
Telefono 27.218
Livorno

A FORNITURA CONTINUA E GARANTITA, VI VENDIAMO:

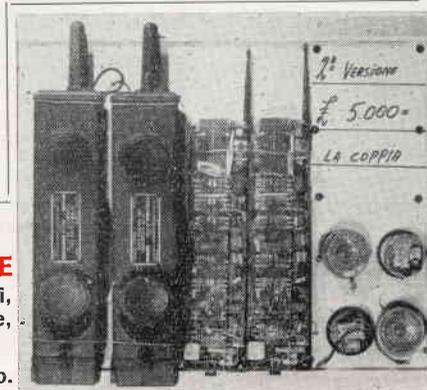
RADIO RECEIVER AND TRANSMITTER BC 611 - WALKIE - TALKIE
Frequenza 3,5-6 Mc. - 80 mt. - Distanza di collegamento: da 1 Miglio = Km. 1,5 a 3 Miglia = Km. 4,5
Ogni apparato impiega N. 5 valvole: N. 2 - 3S4 - N1 - 1T4 - N. 1 - 1S5 N. 1 - 1R5 -
N. 2 cristalli di quarzo, di cui N. 1 in trasmissione, N. 1 in ricezione.

Vengono venduti in tre versioni, e precisamente:

1ª VERSIONE

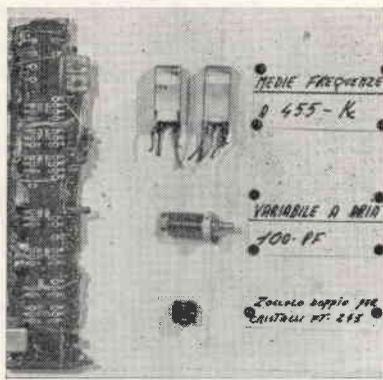
BC 611 completi di valvole, cristalli, bobine d'antenne, antenne, coil, microfoni, altoparlanti, privi di batterie.

AL PREZZO di

L. 10.000
la coppia,

compreso imballo e porto.

2ª VERSIONE

BC 611 completi di altoparlanti, microfoni, antenne, privi di valvole, cristalli, bobine d'antenne, coil, batterie.

AL PREZZO di L. 5.000 la coppia, compreso imballo e porto.

3ª VERSIONE

TELAIO MONTATO DEL BC 611, composto da: Coppia Medie frequenze a 455 kc., Variabile ad aria da 100 pF, Zoccolo doppio per cristalli di quarzo FT-243, Cinque zoccoli per miniature, 30 resistenze e condensatori vari.

AL PREZZO di L. 1.000 cad.

AL PREZZO di
L. 1.000 cad.
Possiamo fornire a parte il Technical Manual TM 11-235 originale del BC 611, di N. 105 pagine.

TM 11-235
TECHNICAL MANUAL

RADIO SETS
BC - 611 A. - B. - C.
D. - E. - AND - F.

Le batterie Ve le possiamo fornire a parte, al prezzo di **L. 5.000** la coppia, comprendente: N. 2 batterie anodiche da 103,5 Volt, N. 4 batterie per i filamenti da 1,5 Volt, N. 2 contenitori FT 501 originali, per mettere in parallelo le batterie per i filamenti, (Vedi TM-11-235).

I WALKIE TALKIE di cui sopra, non vengono venduti funzionanti, però garantiamo l'integrità del materiale nella sua originalità di costruzione.

CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento per contanti con versamento sul ns. C/C Postale 22/8238, oppure con assegni circolari e postali. Non si accettano assegni di conto corrente. Per spedizioni controassegno inviare metà dell'importo, aumenteranno L. 200 per diritti di assegno.

Vendiamo per un minimo di L. 3.000 in poi.

Tutta la corrispondenza inviarla a casella postale 255 - Livorno.

APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE - VIA VIPACCO, 4 - MILANO

TUBI IN CARTONE BACHELIZZATO
per supporti bobine e avvolgimenti in genere
lunghezza standard: cm 20

Ø in mm	L.	Ø in mm	L.
18	320	30	350
20	325	35	360
25	335	40	375

FILO DI RAME SMALTATO
in matassine da 10 m.

Ø mm.	0,10	0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
L. cad.	100	100	100	110	120	135	155	180	200
Ø mm.	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1	1,2	1,5	2
L. cad.	200	210	220	235	255	280	320	380	500

RESISTENZE
tipo americano
tolleranza 10%
resistenze da 1/2 W cad. L. 20
resistenze da 1 W cad. L. 30
resistenze da 2 W cad. L. 100

POTENZIOMETRI
tutti a valori da 5.000 ohm a 2 Mohm
senza interruttore cad. L. 300
con interruttore cad. L. 500

CONDENSATORI CERAMICI A PASTICCA

4,7 pF cad. L. 30	330 pF cad. L. 30
10 pF cad. L. 30	470 pF cad. L. 30
22 pF cad. L. 30	680 pF cad. L. 30
33 pF cad. L. 30	1000 pF cad. L. 30
47 pF cad. L. 30	1500 pF cad. L. 30
68 pF cad. L. 35	2200 pF cad. L. 35
100 pF cad. L. 35	3300 pF cad. L. 35
150 pF cad. L. 40	4700 pF cad. L. 35
180 pF cad. L. 40	6800 pF cad. L. 40
220 pF cad. L. 40	10000 pF cad. L. 50

CONDENSATORI A CARTA

4700 pF cad. L. 60	47000 pF cad. L. 75
10000 pF cad. L. 60	82000 pF cad. L. 85
22000 pF cad. L. 70	100000 pF cad. L. 85
33000 pF cad. L. 75	220000 pF cad. L. 150
39000 pF cad. L. 75	470000 pF cad. L. 240

CONDENSATORI ELETTROLITICI A VITONE
16 + 16 mF 500 V cad. L. 680
32 + 32 mF 500 V cad. L. 1.000
40 + 40 mF 500 V cad. L. 1.080
16 + 16 mF 350 V cad. L. 550
32 + 32 mF 350 V cad. L. 770
50 + 50 mF 350 V cad. L. 1.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI TUBOLARI

8 mF 500 V cad. L. 160	8 mF 350 V cad. L. 150
16 mF 500 V cad. L. 320	16 mF 350 V cad. L. 250
25 mF 500 V cad. L. 430	32 mF 350 V cad. L. 360
32 mF 500 V cad. L. 550	50 mF 350 V cad. L. 540

CONDENSATORI ELETTROLITICI CATODICI

10 mF 25 V cad. L. 100	25 mF 50 V cad. L. 125
25 mF 25 V cad. L. 110	50 mF 50 V cad. L. 155
50 mF 25 V cad. L. 125	100 mF 50 V cad. L. 220
100 mF 25 V cad. L. 160	500 mF 50 V cad. L. 550

CONDENSATORI VARIABILI
ad aria 500 pF cad. L. 810
ad aria 2 x 465 pF cad. L. 1.150
ad aria 2 x 280 + 2 x 140 pF cad. L. 1.350
ad aria 9 + 9 pF cad. L. 1.980
a mica 500 pF cad. L. 700

TELAI in alluminio senza fori
mm 45 x 100 x 200 cad. L. 1.550
mm 45 x 200 x 200 cad. L. 1.850
mm 45 x 200 x 400 cad. L. 2.250

NUCLEI IN FERROXCUBE
sezione rotonda mm 8 x 140 cad. L. 190
ANTENNE telescopiche per radiocomandi, radiotelefoni, ecc. Lunghezza massima cm 120 cad. L. 1.800

PIASTRINE in circuito stampato per montaggi sperimentali:
mm 95 x 135 cad. L. 360; mm 140 x 182 cad. L. 680; mm 94 x 270 cad. L. 750.

RADDRIZZATORI al selenio Siemens
E250-C50 cad. L. 700 — B30-C250 cad. L. 630
E250-C85 cad. L. 900 — B250-C75 cad. L. 1.000

ZOCCOLI noval in bachelite cad. L. 50
ZOCCOLI noval in ceramica cad. L. 80
ZOCCOLI in miniatura in bachelite cad. L. 45
ZOCCOLI in miniatura in ceramica cad. L. 80
ZOCCOLI per valv. subminiatura o transistor cad. L. 80
ZOCCOLI Octal in bachelite cad. L. 50
PRESE FONO in bachelite cad. L. 30
CAMBIATENSIONI cad. L. 70
PORTALAMPADE SPIA cad. L. 310
LAMPADINE 6,3 V 0,15 A cad. L. 75
LAMPADINE 2,5 V 0,45 A cad. L. 75
MANOPOLE color avorio Ø 25 cad. L. 65
BOCCOLE isolate in bachelite cad. L. 30
SPINE a banana cad. L. 45
BASETTE portaresistenze a 20 colonnine saldabili cad. L. 300
BASETTE portaresistenze a 40 colonnine saldabili cad. L. 580
ANCORAGGI 2 posti + 1 di massa cad. L. 40
ANCORAGGI 6 posti + 1 di massa cad. L. 60
INTERRUTTORI unipolari a levetta cad. L. 200
INTERRUTTORI bipolari a levetta cad. L. 340
DEVIATORI unipolari a levetta cad. L. 220
DEVIATORI bipolari a levetta cad. L. 385
COMMUTATORI rotativi 4 vie - 3 posizioni cad. L. 510
COMMUTATORI rotativi 4 vie - 2 posizioni cad. L. 510
PRESE POLARIZZATE per file da 9 Volt. L. 70
CUFFIE da 2000 ohm a due auricolari L. 3.200
MICROFONI piezoelettrici cad. L. 1.700
CAPSULE microfoniche piezoelettriche Ø mm 31 L. 1.100
CAPSULE microfoniche piezoelettriche Ø mm. 41 L. 1.200
ALTOPARLANTI Ø 80 mm L. 850
ALTOPARLANTI Philips Ø 110 mm L. 2.000
ALTOPARLANTI Philips Ø 140 mm L. 2.150
ALTOPARLANTI Philips Ø 175 mm L. 2.900
COMPENSATORI ad aria Philips 30 pF cad. L. 140
AUTOTRASFORMATORI d'alimentazione
potenza 30 W. Prim: 110-125-140-160-200-220 V. Sec: 6,3 V cad. L. 1.200
TRASFORMATORI d'alimentazione
potenza 40 W. Prim: universale. Sec: 190 e 6,3 V cad. L. 1.800
TRASFORMATORI d'alimentazione
potenza 65 W. Prim: universale. Sec: 280+280 V e 6,3 V cad. L. 3.100
STAGNO preparato per saldare in confezione originale e pratica L. 400
GRUPPI A.F. Corbetta CS41/bis cad. L. 3.200
GRUPPI A.F. Corbetta CS24 cad. L. 1.350
GRUPPI A.F. Corbetta CS23/BE cad. L. 1.650
BOBINE A.F. Corbetta CS2 cad. L. 350
BOBINE A.F. Corbetta CS3/BE cad. L. 330
TRASFORMATORI d'uscita 3800 ohm 4,5 W cad. L. 740
TRASFORMATORI d'uscita 5000 ohm 4,6 W cad. L. 740
TRASFORMATORI d'uscita 3000 ohm 1 W cad. L. 650
IMPEDENZE B.F. 250 ohm 100 mA cad. L. 650
IMPEDENZE B.F. 250 ohm 60 mA cad. L. 650
IMPEDENZE A.F. Geloso 555 cad. L. 150
IMPEDENZE A.F. Geloso 556 cad. L. 170
IMPEDENZE A.F. Geloso 557 cad. L. 250
IMPEDENZE A.F. Geloso 558 cad. L. 300
IMPEDENZE A.F. Geloso 816 cad. L. 110

CONDIZIONI DI VENDITA

IL PRESENTE LISTINO ANNULLA E SOSTITUISCE I PRECEDENTI
I SUDDETTI PREZZI SI INTENDONO NETTI. Ad ogni ordine aggiungere L. 380 per spese di spedizione. Pagamento a mezzo vaglia postale o versamento sul nostro c.c. postale n. 3/21724 oppure contrassegno. In questo ultimo caso le spese aumenteranno di L. 200 per diritto d'assegno. SONO PARTICOLARMENTE GRADITI I PICCOLI ORDINI DEI RADIODILETTANTI. Per le richieste d'offerta relative a componenti non elencati in questo listino, si prega di usare l'apposito modulo che verrà inviato gratis a richiesta. Agli abbonati a CD sconto del 10%.

VALVOLE NUOVE - GARANTITE - IMBALLO ORIGINALE DELLE PRIMARIE CASE *AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE*

Vendiamo a prezzi eccezionali ai Radioriparatori

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
AZ41	—	1250	450
DAF91	(1S5)	1450	530
DAF92	(1U5)	2680	970
DAF96	(1AH5)	1580	580
DF70	—	—	600
DF91	(1T4)	2150	780
DF92	—	2250	820
DK91	(1R5)	2400	870
DK96	(1AB6)	1950	700
DL71	—	—	600
DL72	—	—	600
DL94	(3V4)	1700	630
DL96	(3C4)	1750	650
DM70	(1M3)	1400	520
DY80	—	1850	680
DY87	(DY86)	1350	500
E83F	(6689)	5000	1800
E88C	—	—	1800
E88CC	—	—	1800
E92CC	—	—	400
E180CC	—	—	400
E181CC	—	—	400
E182CC	—	—	400
EAA91	(6AL5/EB81)	900	330
EABC80	(6T8)	1080	400
EBC41	(6CV7)	1650	600
EBF80	(6N8)	1480	550
EBF89	(6DC8)	1420	520
EC80	(6Q4)	6100	1600
ECH4	(E1R)	4750	1700
EC86	(6CM4)	1800	650
EC88	(6DL4)	2000	730
EC90	(6C4)	1150	430
EC92	(6AB4)	1350	500
EC95	(6ER5)	1850	680
EC97	(6FY5)	1750	640
EC900	(6HA5)	1750	630
ECC40	(AA61)	2380	860
ECC81	(12AT7)	1200	450
ECC82	(12AU7)	1200	450
ECC83	(12AX7)	1200	450
ECC84	(6CW7)	1730	630
ECC85	(6AQ8)	1140	420
ECC86	(6GM8)	2550	920
ECC88	(6DJ8)	1830	690
ECC91	(6J6)	2500	900
ECC189	—	1750	630
ECF80	(6BL8)	1430	520
ECF82	(6U8)	1500	540
ECF83	—	2900	1050
ECF86	(6HG8)	1920	700
ECF201	—	1920	700
ECF801	—	1920	700
ECF802	—	1830	690
ECH4	(E1R)	4750	1700
ECH42/41	(6C10)	1800	650
ECH81	(6AJ8)	1120	420
ECH83	(6DS8)	1490	540
ECH84	—	1490	540
ECL80	(6AB8)	1650	600
ECL81	—	1500	540
ECL82	(6BM8)	1450	530
ECL84	(6DX8)	1650	600
ECL85	(6GV8)	1650	600
ECL86	(6GW8)	1600	580
EF6	(WE 17)	4500	1200

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
EF41	(6CJ5)	1500	540
EF80	(6BX6)	1130	410
EF83	—	1850	670
EF85	(6BY7)	1230	450
EF86	(6CF8)	1450	530
EF89	(6DA6)	830	300
EF183	(6EH7)	1300	480
EF184	(6EJ7)	1300	480
EFL200	—	2000	730
EH90	(6CS6)	1200	450
EK90	(6BE6)	1000	370
EL3N	(WE15)	4400	1200
EL36	(6CM5)	2730	980
EL41	(6CK5)	1550	560
EL81	(6CJ6)	2530	920
EL83	(6CK6)	1990	730
EL84	(6BQ5)	960	360
EL86	(6CW5)	1290	450
EL90	(6AQ5)	1000	370
EL91	(6AM5)	3400	1230
EL95	(6DL5)	1000	370
EL500	(6GB5)	2730	980
EM4	(WE12)	4000	1200
EM34	(6CD7)	4000	1200
EM81/80	(6BR5)	1640	600
EM84	(6FG6)	1800	650
EY51	(6X2)	2200	800
EY81	(6V3P)	1150	420
EY82	(6N3)	1350	490
EY83	—	1450	530
EY86/87	(6S2)	1350	490
EY88	(6AL3)	1420	530
EZ40	(6BT4)	1450	530
EZ80	(6V4)	600	220
EZ81	(6CA4)	650	240
GZ34	(5AR4)	2150	800
HCH81	(12AJ8)	1120	410
PABC80	(9AK8)	1080	400
PC86	(4CM4)	1800	650
PC88	(4DL4)	2000	730
PC92	—	1700	620
PC93	—	2750	1000
PC95	(4ER5)	1850	670
PC97	(5FY5)	1750	640
PC900	(4HA5)	1750	640
PCC84	(7AN7)	1730	640
PCC85	(9AQ8)	1140	420
PCC88	(7DJ8)	1830	660
PCC89	—	2700	980
PCC189	(7ES8)	1750	640
PCF80	(9TP15-9A8)	1430	520
PCF82	(9U8)	1500	540
PCF86	(7HG8)	1920	700
PCF801	(8GJ7S)	1920	700
PCF802	(9JW8)	1830	640
PCL81	—	2950	1050
PCL82	(16TP6)	1450	530
PCL84	(15TP7)	1650	600
PCL85	(18GV8)	1650	600
PCL86	(14GW8)	1600	580
PL36	(25F7-25E5)	2730	980
PL81	(21A6)	2530	910
PL82	(16A5)	1700	620
PL83	(15F80-15A6)	1900	720
PL84	(15CW5S)	1250	460

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
PL500	(27GB5S)	2730	980
PY80	(19W3)	1850	670
PY81	(17R7)	1150	430
PY82	(19R3)	930	330
PY83	(17Z3)	1450	530
PY88	(30AE3)	1420	530
UABC80	(28AK8)	1080	400
UAF42	(12S7)	1830	660
UBC41	(10LD3)	1650	600
UCH42	(UCH41)	1800	650
UCH81	—	1120	420
UBF80	(17C8)	1750	640
UCC85	—	1140	420
UCL82	(50BM8)	1450	530
UL41	(45A5/10P14)	1450	530
UL84	(45B5)	980	360
UY41/42	(31A3)	1100	400
UY85	(38A3)	550	200
UY89	—	1850	670
1A3	(DA90)	2000	740
1AX2	—	3320	1100
1B3G	(1G3)	1280	470
1LH4-usa	(DF92)	1800	650
1U6-usa	—	3040	1000
1V2-usa	—	1600	580
1X2B	(DY80-1R6)	1400	520
2D21	—	3440	600
3BU8/A	—	2300	830
5U4	(5SU4)	1400	520
5Y3	(U50)	950	350
5X4 rgt	—	1400	520
5Z4	—	—	1000
6A8	(6D8)	1800	650
6AC5GT-usa	—	4000	1200
6AE8	—	1430	520
6AF4	(6T1)	1700	620
6AH4/GT-usa	—	2400	870
6AG5/A	—	2200	840
6AJ8	(ECH81)	1120	420
6AK5	—	2500	900
6AL5	(EAA91)	900	330
6AM8	—	1300	470
6AN4-usa	—	5000	1300
6AQ5	(EL90)	1000	370
6AT6	(EBC90)	880	320
6AT8-usa	—	2750	950
6AU4	—	1420	520
6AU5GT	(6AV5)	2480	900
6AU6	(EF94)	1050	380
6AUT	—	3900	1200
6AU8	—	2010	730
6AV5GT	(6AU5)	2480	900
6AV6	(EBC91)	880	320
6AW8	(6BA8)	2010	730
6AX4	—	1150	420
6AX5	—	1200	440
6B8G/GT	(6BN8)	2250	820
6BA6	(EF93)	880	320
6BC5/A	—	2000	730
6BE6	(EK90)	1000	370
6BK7	(6BQ7)	1500	540
6BQ5	(EL84)	960	350
6BQ6	(6CU6)	2480	900
6BQ7	(6BK7)	1500	540
6BZ6	—	1100	400

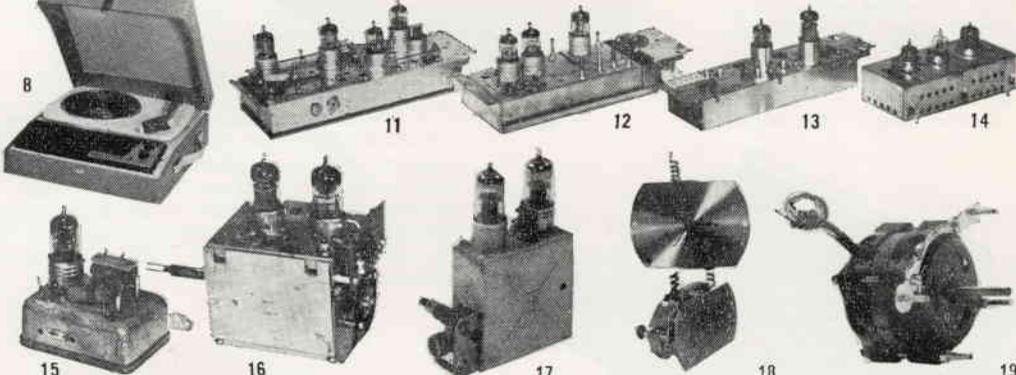
Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
6BZ7	—	2230	800
6BC6	(6P3-6P4)	1130	420
6CD6	—	3300	1200
6CD7	(EM34)	2080	750
6CF6	—	1250	460
6CG7	—	1350	500
6CG8/A	—	1800	650
6CL6	—	1800	650
6CS6	(EH90)	1200	440
6CU6	(6BQ6/GA)	2480	900
6DA4	—	2350	850
6DE4	—	1420	520
6DQ6/AGT	—	2450	890
6DQ6 B	—	2530	920
6DR7	—	1520	550
6EB8	—	1650	550
6EM5	—	1250	450
6F6G/GT	—	2100	760
6FD7	—	3000	1080
6FD5	—	960	350
6J6/G	—	2500	900
6J7 met.	—	2500	900
6K7	(6NK7)	2000	730
6L6 G	—	2000	720
6L7	—	2300	830
6N7/A	—	2600	940
6Q7	(6B6)	2000	730
6SJ7/GT	—	1800	650
6SK7/GT	(6SS7)	2000	730
6SK7 met	—	2000	720
6SN7/GT	(ECC32)	1450	520
6SQ7	(6SR7)	2000	730
6T8	(EABC80)	1250	450
6V3A	—	3650	1320
6V6	—	1500	540
6W6	(6Y6)	1300	470
6X4	(EZ90)	700	260
6X5	(EZ2A)	1100	400
6Y6 G/GA	—	2400	870
12AJ8	(ECH81)	1120	420
12AT6	(HBC90)	980	360
12AV6	(HBC91)	980	360
12B4	—	2200	800
12BA6	(HF93)	880	320
12BE6	(HK90)	1000	370
12CG7	—	1350	500
12CU6	(12BQ6)	2480	900
25BQ6	—	2480	900
25DQ6/B	—	2530	920
35A3	(35x4)	550	200
35D5	(35QL6)	900	330
35W4	(35R1)	700	270
35Z4/GT	—	1700	620
45	—	2000	720
50B5	(UL84)	980	360
80 G/GT	—	1000	360
83 V	—	1800	650
4671	—	—	1000
4672	—	—	1000
5687	—	—	400
5696	—	—	400
5727	—	—	400
6350	—	—	400

POSSIAMO FORNIRE INOLTRE QUALSIASI TIPO DI VALVOLE con lo sconto del 60%+10% sui prezzi di listino delle rispettive Case (escluso «MAGNADINE» il cui sconto è del 50%).
TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi purché spediti franco nostro Magazzino.
OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO — a mezzo assegno bancario o vaglia postale — dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. Nel caso che si desidera l'invio in CONTRASSEGNO, la spesa postale dovrà essere maggiorata di L. 300. Ordine minimo: 5 pezzi. Per ordini superiori a 20 pezzi si concede un ulteriore sconto del 5% sui prezzi suindicati.

ELETTRONICA "PGF" - MILANO - VIA A. ORIANI, 6 - TELEFONO 59.32.18

OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: APPARECCHI NUOVI PERFETTAMENTE FUNZIONANTI

A (fig. 1) — **RADIO « FARADAY »** - 5 valvole, 3 gamme - onde medie MF-TV esecuzione lusso **L. 13.500 + 500 sp.**
B (fig. 2) — **RADIO « FARADAY »** - 5 valvole, onde medie, mobile in plastica modernissimo **L. 7.000 + 500 sp.**
C — **RADIO « FARADAY »** - 5 valvole, onde medie corte, mobile in plastica, modernissimo **L. 8.500 + 500 sp.**
D (fig. 3) — **RADIO « PHONOLA » SUPERETERODINA**, superminiaturizzata, elegantissima (cm. 7x6x3) completa di borsa, perfettamente funzionante **L. 6.000 + 350 sp.**
E (fig. 4) — **CONVERTITORE « PHONOLA »** per onde corte, con valvola ECC81 (occasione per Radioamatori) applicabile sia su autoradio, sia su radio normale, sei gamme dai 16 ai 50 metri con comando a tastiera, completo di accessori e cavetto antenne **L. 2.000 + 450 sp.**
F (fig. 5) — **OSCILLOSCOPIO « MECRONIC »** con tubo 7 cm., larghezza di banda da 2 a 5 MHz, impedenza d'ingresso, 1 MΩ - 20 pF, sensibilità 100 mV pp35 mV eff/cm, esecuzione speciale per TELERIPARATORI, completo di accessori, GARANZIA 6 MESI **L. 45.000 + 1000 sp.**
G (fig. 6) — **TESTER VOLTOMETRO ELETTRONICO « MECRONIC »** con tensioni continue ed alternate da 1,5 a 1500 Volt. Misure di resistenza da 0 a 100 Mohm. Misure di frequenza da 30 a 2 MHz, completo di accessori. GARANZIA 6 MESI **L. 23.500 + 1000 sp.**
H — **CARICA BATTERIE** - primario universale, uscita 6/12 volt 10 A (particolarmente indicato per Automobilisti, Elettrauto e applicazioni industriali **L. 4.500 + 600 sp.**
I (fig. 8) — **FONOVALIGIA « FARADAY »** a valvole, 3W uscita, 4 velocità, elegantissima ottima riproduzione e compatta come dimensione **L. 11.000 + 700 sp.**
L — **FONOVALIGIA « FARADAY »** a transistor - alimentazione a pile e corrente alternata, motore « LEMCO » 3 W uscita - 4 velocità - Valigetta tipo « imbottito », riproduzione alta fedeltà, dimensioni minime, VERA OCCASIONE... **L. 18.500 + 1000 sp.**

PARTICOLARI NUOVI GARANTITI

O (fig. 11) — **CONVERTITORE AMPLIFICATORE « BOSCH »** a quarzo + 4 valvole 400/100 MHz (valvole professionali E88C - E86C - 2 x ECC2000 **L. 15.000 + 500 sp.**
P (fig. 12) — **CONVERTITORE AMPLIFICATORE « BOSCH »** - 3 valvole profess. (E88CC - E88CC - EC806) 400/100 MHz **L. 9.000 + 500 sp.**
Q (fig. 13) — **AMPLIFICATORE ALTA FREQUENZA** fino a 400 MHz completo di valvole EC88 e E83F **L. 3.000 + 500 sp.**
R — **AMPLIFICATORE ALTA FREQUENZA** fino a 600 MHz completo di valvole E88C - EC2000 **L. 6.000 + 500 sp.**
S (fig. 14) — **TELAIO AMPLIFICATORE** medi **« MARELLI »** completo di valvole 6CL6 - 6AU6 - 6AU6, oppure completo di valvole 6T8 - 6CB6 - 6CB6 **L. 2.000 + 350 sp.**
T (fig. 15) — **CONVERTITORE** per 2o canale TV, adatto anche per applicazioni dilettantistiche, completo di valvola ECC189, marca « DIPCO » applicabile a tutti i televisori di tipo americano **L. 1.000 + 350 sp.**
U (fig. 16) — **GRUPPI VHF** - completi di valvole (serie EC oppure PC a richiesta) **L. 4.000 + 400 sp.**
V (fig. 17) — **SINTONIZZATORE UHF « Ricagni-Phonola »** completo di 2 valvole PC86 **L. 2.000 + 350 sp.**
W (fig. 18) — (visto aperto e chiuso) **OROLOGIO ELETTRICO SVIZZERO**, ∅ 50 x 70 - Alimentazione Volt. 1,5, con chiusura di contatto elettrico all'ora desiderata - 15 rubini - altissima precisione - durata illimitata. Adattissimo per comandi a tempo, inserimento suonerie, segnali acustici, accensione insegne, apparecchiature, ecc.. **L. 1.800 + 350 sp.**
X (fig. 19) — **MOTORE ELETTRICO** ∅ mm. 70 x 60, Albero ∅ 6, ad induzione, completo di condensatore - tensione a richiesta - potenza circa 1/10 Hp, silenziosissimo, adatto per giradischi, registratori, ventilatori, applicazioni varie **L. 1.500 + 500 sp.**
Y — **AMPLIFICATORE ANTENNA** a transistor del 2o canale TV, originale **Bosch**, completo di scatola di protezione (ordinando specificare canale di zona) **L. 4.000 + 350 sp.**
Z — **ALIMENTATORE** per detto, originale **« BOSCH »** entrata 220 V, uscita fino a 14 Volt., adatto per alimentazione radio a transistor, amplificatore antenne, strumenti, ecc. **L. 1.800 + 350 sp.**

MATERIALE VARIO NUOVISSIMO

DIODI AMERICANI AL SILICIO: 220V/500 mA **L. 300** - 160V/600mA **L. 250** - 110V/5 A **L. 300** - 30/60V, 15 A **L. 250.**
DIODI per VHF o RIVELATORI, Tipi OA95-OA86-1G25-G51 **L. 150** cad.
DIODI per UHF - Tipi OA202 - G.52 **L. 300** cad.
TRANSISTORI OC71 - OC72 - OC77 **L. 150** cad.
TRANSISTORI DI POTENZA - MOTOROLA 2N 1553/2N 1555 **L. 450** cad.
ANTENNE STILO per Autoradio e applicazioni dilettantistiche **L. 500**
ALTOPARLANTI originali « GOODMANS » per alta fedeltà: TWITER rotondi o ellittici **L. 800 cad.**
ALTOPARLANTI originali « GOODMANS » per alta fedeltà: TWITER elettrostatici **L. 1.500 cad.**
ALTOPARLANTI originali « GOODMANS » medio ellittico 18 x 13 **L. 1.500 cad.**
ALTOPARLANTI originali « WOOFER » rotondo ∅ 21 cm. **L. 2.000 cad.**
ALTOPARLANTI originali « WOOFER » ellittico 25 x 18 cm. **L. 3.500 cad.**
SCATOLA 1 — contenente 100 RESISTENZE assortite da 0,5 a 5 W e 100 CONDENSATORI assortiti POLIESTERI, METALLIZZATI, CERAMICI, ELETTROLITICI (Valore L. 15.000 a prezzo di listino) offerti per sole **L. 2.500 + 400 sp.**
SCATOLA 4 — contenente 50 particolari **nuovi** assortiti, tra cui COMMUTATORI TRIMMER, SPINOTTI, FERRITI, BOBINETTE, MEDIE FREQUENZE, TRASFORMATORINI, TRANSISTORI, VARIABILI, POTENZIOMETRI, CIRCUITI STAMPATI, ecc. (valore L. 20.000) **L. 2.500 + 600 sp.**
SCATOLA 6 — Contenenti No **20 valvole professionali** nuove assortite (fra cui E92CC - 3001 - 180 - 181 - 5687 - 5696 - 10010 - 6350 - 2D21 - 5965), adatte per esperienze sia ad alta che a bassa frequenza **L. 2.500 + 400 sp.**

AVVERTENZA - Non si accettano ordini, per i particolari suddetti, di importi inferiori a L. 3.000 + spese. Tenere presente che per spedizioni in CONTRASSEGNO le spese di spedizione aumentano, oltre alla tariffa normale, da L. 300 a L. 500 a seconda del peso e dell'importo dell'assegno, mentre vengono sensibilmente ridotte per le SPEDIZIONI CUMULATIVE.

ELETTRONICA "P G F" - MILANO - VIA A. ORIANI, 6 - TELEFONO 59.32.18

TRASMETTITORE A TRANSISTORI COMPLETO DI MODULATORE PER LA GAMMA DEI 10 METRI

Potenza di uscita su 52 ohm: 1 Watt - Modulazione di base dello stadio finale, con ingresso ad alta impedenza adatto per microfono piezoelettrico - Oscillatore pilota controllato a quarzo - Quarzo del tipo miniatura ad innesto, precisione 0,005 per cento - Gamma di funzionamento: 27÷30 MHz - Componenti professionali miniaturizzati - Dimensioni: mm 150 x 44 - Alimentazione: 12 Volt c.c.

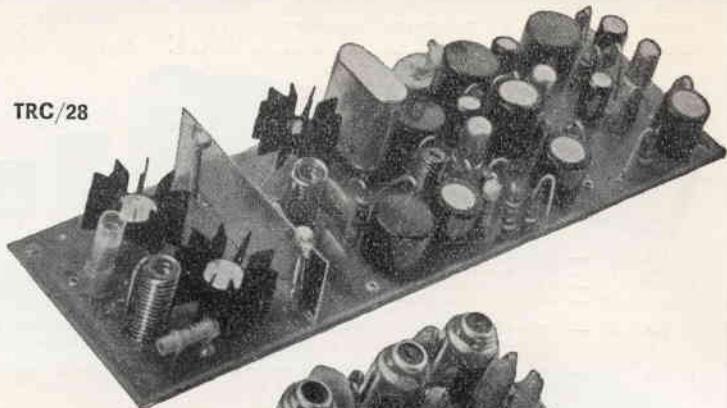
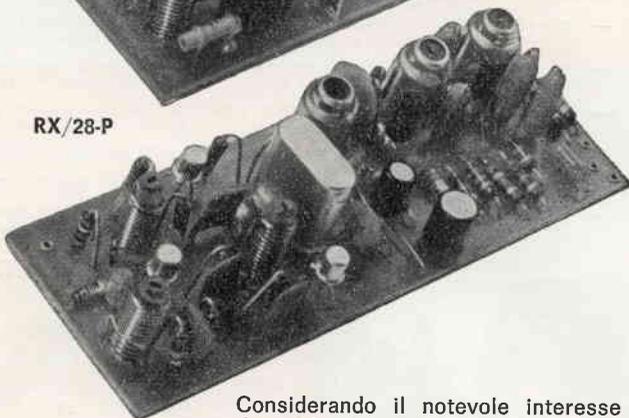
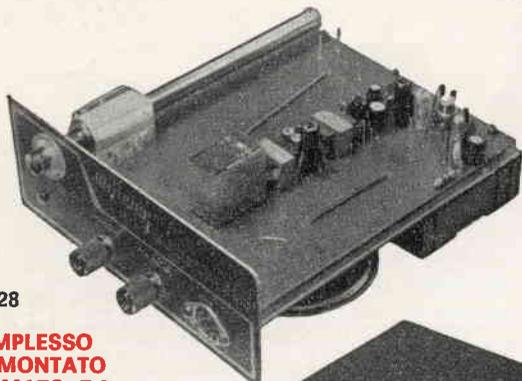
Prezzo Netto **L. 19.500**

RICEVITORE A TRANSISTORI PER LA GAMMA DEI 10 METRI

Sensibilità: 1 μV per 15 db di $\frac{S+N}{N}$:

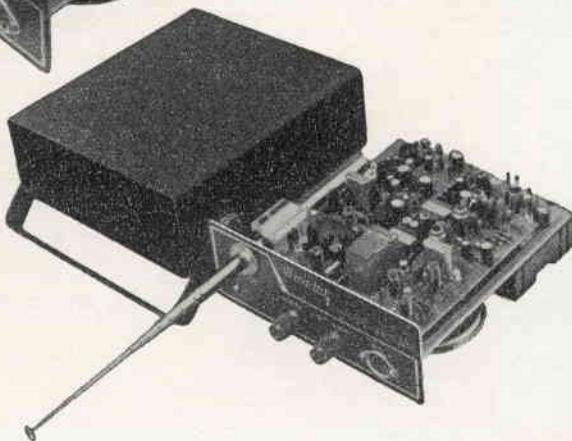
Selettività ± 9 KHz 22 db - Oscillatore di conversione controllato a quarzo - Quarzo del tipo miniatura ad innesto 0,005% - Media frequenza 470 KHz - Gamma di funzionamento: 27÷30 MHz - Serie di transistori in AF: AF125; AF125; AF124. Dimensioni: mm. 120 x 42 - Alimentazione: 9 V. 8 mA.

Prezzo Netto **L. 10.800**

TRC/28

RX/28-P

Considerando il notevole interesse dimostrato dai Radio Dilettanti italiani, la LABES ha realizzato un complesso premontato che permette la costruzione in maniera facile e sicura di un ottimo ricetrasmettitore impiegante come parti principali i telai premontati RX-28/P e TRC/28. Il complesso premontato CP/28 viene fornito completo e collaudato.

CP/28

COMPLESSO PREMONTATO FORMATO DA:

Telaio alluminio anodizzato, pannello frontale con diciture, manopole, batterie altoparlante, microfono « push to talk », circuito stampato in fibra di vetro comprendente amplificatore di BF, relé per commutazione antenna ed alimentazione, antenna a stilo e circuito di squelch.

Prezzo netto **L. 23.000**

RT/28

Montato e completo di microfono

Prezzo netto **L. 58.000**

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

ELETTRONICA SPECIALE LABES

MILANO - Via Lattanzio, 9 - Telefono 59 81 14

anno 8 - n. 5 - maggio 1966

sommario

268 convertitore transistorizzato per la gamma 144-146 MHz
275 un semplice amplificatore magnetico
279 osservazioni sulla propagazione di segnali televisivi a grande distanza (TV-DX)
282 amplificatore audio alimentato dalla rete
283 sperimentare
289 combattiamo il ronzio
290 un completo marker a quarzo
295 fortuzzirama
299 un generatore transistorizzato di reticolo, barre e di impulsi verticali e orizzontali
306 il ricevitore AR 18
316 ricevitorino a reazione
317 oscillatore VHF
318 accendiamo a distanza i nostri missili
319 offerte e richieste
324 modulo offerte e richieste
327 bollettino per abbonamento a CD e richiesta arretrati

EDITORE Seteb s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE G. Totti

REDAZIONE E AMMINISTRAZIONE
Bologna, Via Cesare Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04

ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
Bologna, Via Cesare Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04

DISEGNI R. Grassi - G. Terenzi

Reg. Tribunale di Bologna, n. 3002 del 23-6-1962

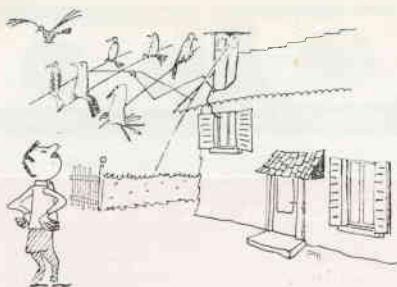
DISTRIBUZIONE PER ITALIA E ESTERO
SODIP - Via Zuretti, 25 - Milano - Telef. 68 84 251

Spedizione in abbonamento Postale Gruppo III

STAMPA
Tipografia Lame - Via Francesco Zanardi, 506 - Bologna

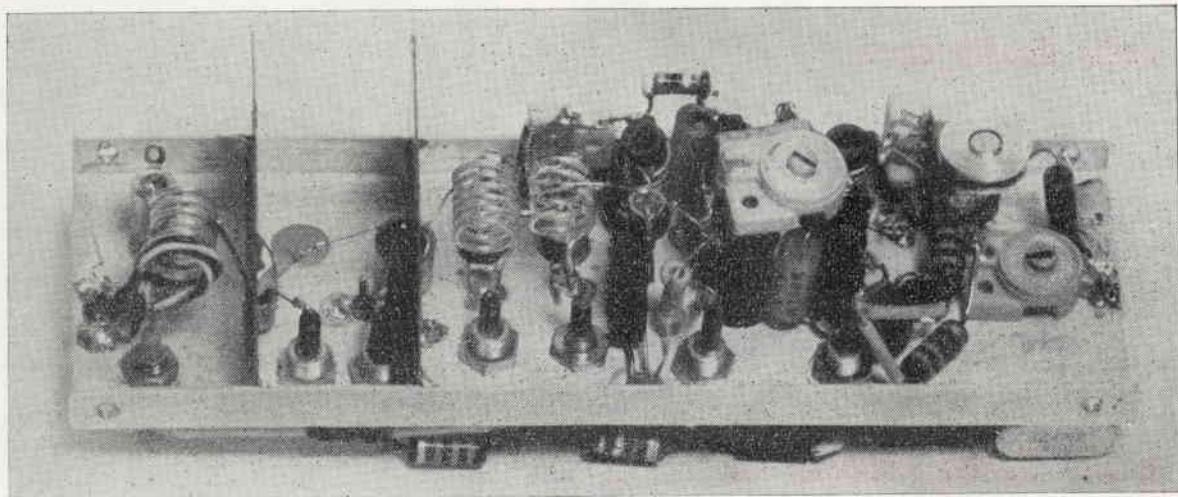
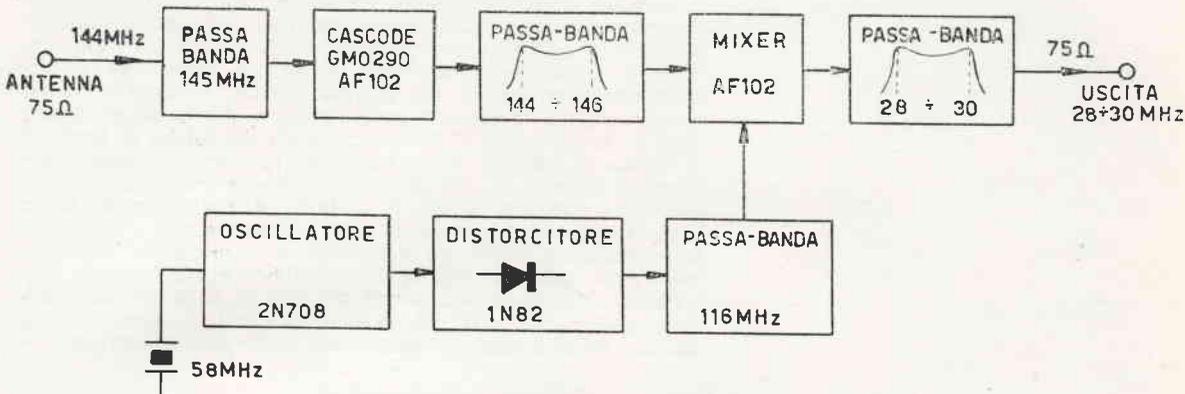
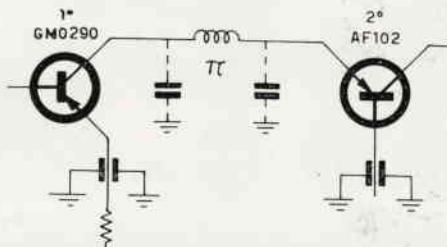
ABBONAMENTI (12 fascicoli)
Italia L. 2.800 - Estero L. 3.800 - Arretrati L. 300
Conto Corrente Postale n. 8/9081 SETEB - Bologna

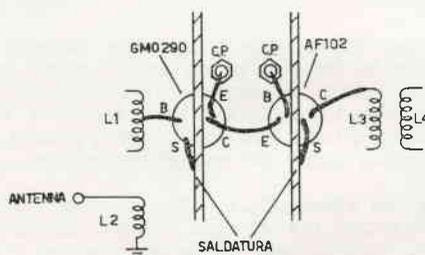
Convertitore transistorizzato per la gamma 144 - 146 MHz

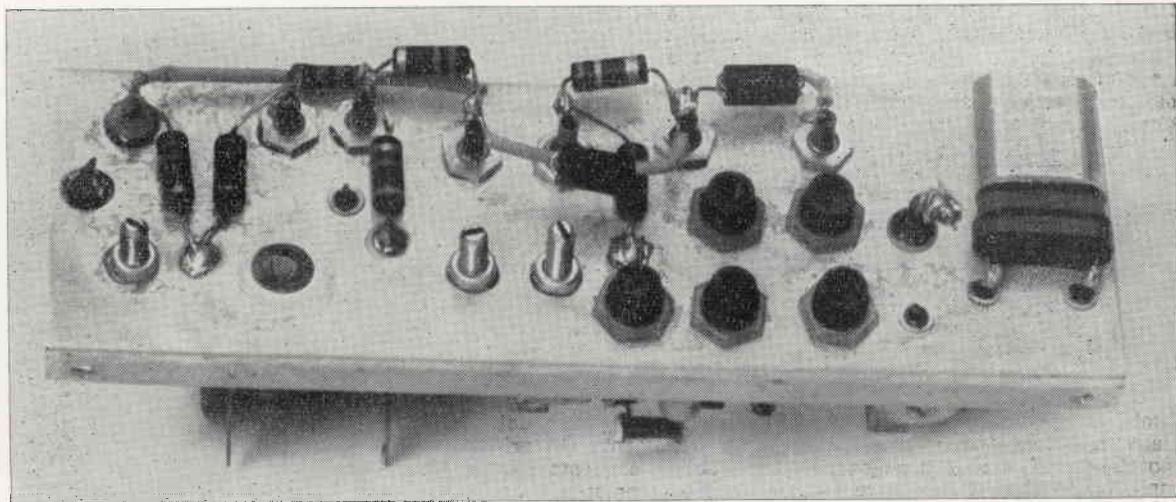
di **Giampaolo Fortuzzi**

Ho volutamente atteso a consegnare questo articolo per permettere a chi dei lettori si sia accinto alla realizzazione del ricevitore di essere a buon punto, così che non metta il carro avanti ai buoi iniziando questo convertitore, che ne è il complemento logico. Naturalmente questo convertitore va bene con qualsiasi ricevitore, degno del nome, e che abbia la banda 28÷30 MHz. Vediamone le caratteristiche:

Banda passante 2 MHz
Ingresso 144÷146 MHz
Uscita 28÷30 MHz
Cifra di rumore 5 dB
Impedenza d'ingresso 75 Ω
Impedenza d'uscita 75 Ω

E questo è quanto basta per dire che il complesso è buono; la cifra di rumore può anche essere di 3 dB, questo dipende dal « manico » e dal transistor d'alta che vi è capitato, in quanto dello stesso tipo e marca ce ne sono alcuni nettamente migliori; comunque ho visto che montandolo così come è e tarandolo, come dirò poi, con sweep e oscillografo, la cifra di rumore resta sui 5 dB: diciamo che se vi va male avrete 5, o forse 6, dB di rumore, e non sono molti, sicuramente inferiori ai così detti « 4,5 dB » di molti complessi commerciali.

A proposito di rumori, mi è capitato spesso di sentire in aria questo discorso: « Il mio converter è silenziosissimo, pensa che a inserirlo il rumore del ricevitore cresce appena! » Al limite, se quel signore non inserisce mai il convertitore avrà un complesso più silenzioso ancora, solo che poi non riceve niente; morale della storia la rumorosità o meno, intendendo per questo « cifra di rumore » come di solito, non dipende dal fatto che faccia soffiare più o meno il ricevitore di seconda conversione, almeno in senso assoluto. Non mi inoltro in una disquisizione circa la cifra di rumore di un complesso perché non sono certamente il più qualificato per farlo, e in chiusura mi limiterò a dirvi come si può misurare la cifra di rumore, ammesso che si abbiano gli strumenti opportuni.

Al solito, ho detto prima i pregi, ora i difetti: ormai non dovrebbe più essere necessario dirlo, è il male dei transistori usuali, cioè la trasmodulazione, o come si dice anche, sbagliando, intermodulazione (che è tutta un'altra cosa).
E' un difetto comune: difatti si ha l'1% di trasmodulazione con 2,7 mV eff di segnale interferente, **qualunque sia il transistor,** puché di tipo usuale; ho già calcato due volte sull'**usuali:** da qualche tempo si fanno transistori tali da richiedere sui 30÷50 mV per avere la stessa trasmodulazione, e questo è un notevole passo avanti, ma ne parlerò in un prossimo articolo.
Può essere utile vederne lo schema a blocchi, per inquadrare le funzioni dei vari elementi che lo compongono:

Tramite il primo passa-banda a semplice accordo il segnale viene trasferito in base al primo amplificatore del cascode, il GMO290, da questo al secondo, un AF102, poi tramite un passa-banda a doppio accordo alla base del mixer, e da questo trasposto in banda 28÷30 MHz; con un altro passa-banda a doppio accordo arriva, pulito dai segnali indesiderati, al bocchettone d'uscita.
Come vedete, ho abbondato in filtri, e proprio di quelli più difficili tra gli usuali (ce ne sono dei più difficili ancora) da tarare; questo naturalmente ha la sua ragione d'essere: infatti coi filtri a doppio accordo si ottengono dei fattori di forma migliori, cioè dei fianchi più ripidi, quindi attenuazioni più alte nelle bande oscure, e risposte più piatte in banda.
L'amplificazione a RF è data da un cascode, noto dal tempo delle valvole; il circuito di ingresso è a semplice accordo per permettere una più semplice messa a punto della cifra di rumore, che dipende molto da questo circuito, e pertanto è bene che questo sia semplice, cioè con poche variabili da ritoccare di volta in volta, visto che una misura di rumore non è delle più veloci. Del resto questo circuito risulterà piuttosto caricato, e tarato in centro banda darà una attenuazione trascurabile agli estremi. Il secondo transistor, l'AF102, fa da carico direttamente al primo, senza come a volte si vede, un circuito a π tra i due:

infatti in questo caso la induttanza, con le due capacità dei transistori, forma un π che migliorando l'adattamento dal primo al secondo cresce il guadagno attuale del 1°, e questo può renderlo instabile, e in genere porta a un deterioramento della cifra di rumore. Io la avevo messa, poi l'ho tolta.

Il mixer è usuale, il segnale utile entra in base, quello di oscillatore in emitter; mi raccomando tenete L7 molto vicina al mixer, in modo che il collegamento tra emitter e link su L7 sia brevissimo. In caso contrario si può avere instabilità, e sicuramente una perdita di guadagno di conversione. Il segnale a 116 MHz per la conversione è così ottenuto: un oscillatore quarzato produce una nota a 58 MHz (terza overtone); il diodo 1N81 lo distorce, cioè ne eleva il contenuto armonico, e il filtro passa-banda L8-L7, con accoppiamento inferiore al critico, ne sceglie la seconda armonica, a 116 MHz, la pulisce dalle altre, e tramite il link la invia al mixer.
Questo metodo permette l'uso di un diodo anziché di un transistor, o comunque di un elemento attivo; non è una novità, il principio è molto vecchio, anche se i più dei radioamatori l'hanno conosciuto dall'Handbook del 1962. Con questo metodo è piuttosto difficile che il segnale locale sia troppo forte, ma è bene sincerarsene, provando a starare **lievemente** il circuito risonante con L8; ma vedrete che non è necessario. Per la realizzazione meccanica contrariamente al mio solito questa volta vi faccia anche il disegno in scala del telaio, di bandella di ottone di 0,8 mm, argentato; e mi raccomando, dove è segnato in schema un condensatore passante metteteci un condensatore passante, e non il solito by-pass a disco. Al solito i conduttori devono essere corti, almeno quelli « caldi », e fate attenzione montando il GM0290 e il primo AF102 a cavallo degli schermi: saldate i reofori ben corti, in modo che i transistori non ballino, e non tocchino lo schermo con qualche piedino che non sia lo schermo, che vi deve essere saldato. Se è il caso, ricopriteli con dello sterling sottile:

Stringendo i condensatori passanti non fate scivolare le pinze; questi sono molto fragili, si spezzano con niente o si crepano, il che è peggio, perché poi sembrano intatti, e tutto autooscilla perché non by-passa niente, oppure retroaziona lo stadio, riducendone il guadagno. Realizzando le induttanze se seguite fedelmente i dati non dovreste penare; se per L5 e L6 non tro-

vate il supporto che ho usato io può darsi che dobbiate in seguito apportare correzioni di qualche spira, o variare lievemente la capacità in parallelo.
Realizzato il cablaggio meccanico e elettrico, dopo essersi assicurati che non ci siano errori, si passa alla prima fase della taratura.

Messa in frequenza dei circuiti oscillanti: si procede senza alimentare il complesso.

1°) passa-banda d'uscita:
dissaldare il collettore del mixer, togliere il condensatore di accoppiamento da 15 pF, interrompere L5, 10 pF, e accordare L6, 27 pF, con un grid-dip a 28 MHz; interrompere L6, 27 pF, ripristinare L5, 10 pF, e accordarlo a 30 MHz; ripristinare L6, 27 pF, e risaldare il condensatore di accoppiamento fra i due da 15 pF. Risaldare il collettore del mixer.

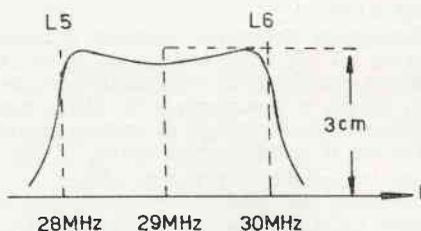
2°) passa-banda intermedio a 144÷146 MHz:
staccare il collettore del secondo transistor del cascode dal circuito oscillante L3, 9 pF e la base del mixer da L4, 9 pF; poi come visto precedentemente, tarare con grid-dip il primo a 146 e il secondo a 144 MHz. Ripristinare tutto.

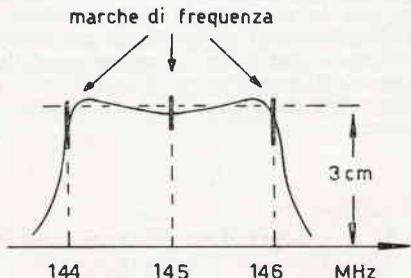
3°) circuito d'ingresso: L1, 9 pF:
staccare la base del GMO290 e accordare a 146 MHz. Ripristinare.

4°) passa-banda a 116 MHz:
staccare l'emitter del mixer dal link su L7; procedere come ai numeri 1° e 2°, accordando sulla frequenza di 116 MHz entrambi i circuiti. Ripristinare tutto.

Allineamento:

Alimentiamo il converter, e inseriamolo su un ricevitore, chiudendo l'ingresso su una resistenza da circa 68 ohm, a impasto.
A questo punto si deve fare oscillare l'oscillatore; per questo chiuderemo completamente il trimmer sull'emitter del 2N708, e agiremo sull'accordo di collettore fin che non oscilla, poi ridurremo per quanto possibile la capacità di emitter. E' bene compiere questa manovra con un ondametro accoppiato al circuito di collettore, e verificare che oscilli proprio e solo a 58 MHz, non anche su altre frequenze spurie, come capita spesso.
Avviato l'oscillatore, il nostro converter ora deve « soffiare » dentro al ricevitore; **ritoccheremo** L8 e L7 per il massimo del soffio, poi non li guardiamo neanche più.
Analogamente ritoccheremo gli accordi di tutti gli altri circuiti per il massimo soffio del ricevitore, per quanto è possibile uniforme su tutta la gamma. E con questo l'allineamento è finito; potete già ascoltare, ma sarebbe come andare su una macchina non verniciata. Per la parte finale della taratura occorre uno sweep-marker (vobbulatore) e un buon oscilloscopio, poi un circuito di rivelazione che carichi il meno possibile. Procederemo così: si termina il converter su di una resistenza a impasto da 82 ohm, che funge da carico fittizio, e si preleva il segnale ad alta impedenza:

Ora si inietta il segnale dello sweep tra base e massa del marker, tramite un condensatore da 1000 pF, centrando la frequenza a circa 29 MHz; regolare la ampiezza del segnale in modo da avere una curva di circa 3 cm di ampiezza sull'oscilloscopio. Agendo sui nuclei di L5 e di L6 e eventualmente sul condensatore di accoppiamento da 15 pF si deve cercare di ottenere una curva di qusto tipo:

Se la curva fosse invece così:

si deve crescere il condensatore di accoppiamento, fin che agendo sui nuclei si arrivi alla curva precedente, corretta.
Ora inietteremo il segnale dello sweep a 145 MHz all'ingresso del converter, in modo analogo tareremo i circuiti oscillanti facenti capo a L3 e L4; il grado di accoppiamento si aggiusta stringendo o allentando il « gimmick » tra i due, al solito stringendolo, cioè aumentando la capacità se non si riesce a « staccare » le curve di risposta di un circuito dall'altro.
Infine accorderemo L1, 9 pF, cioè il circuito d'ingresso per la massima ampiezza della curva, che dovrà essere alla fine così:

durante tutte queste operazioni riducete via via il segnale dello sweep per non sovraccaricare, tenere la curva a una ampiezza sui 3÷4 cm, non di più.
A questo punto si sposta il rivelatore ai capi della resistenza da 82 ohm, si aumenta il segnale, portando la curva a una ampiezza di circa due centimetri, e si ritocca il nucleo di L6; a questo punto il convertitore è tarato, si può togliere la resistenza da 82 ohm dall'uscita e entrare nel ricevitore.

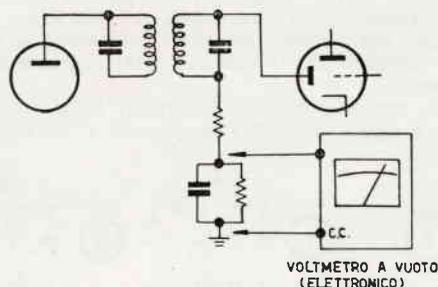
L'ELETTRONICA ITALIANA SULLA VIA DELL'ESPANSIONE

Il signor **Mario Vegetti,** Responsabile per le Pubbliche Relazioni della **SGS,** ci ha gentilmente informati della decisione presa dal Consiglio di Amministrazione della Società di impiantare altri due stabilimenti, in Italia, per la produzione di semiconduttori planari al silicio.
Questo provvedimento permetterà di incrementare di quasi cinque volte la produzione attuale entro il 1968; di questa si ritiene poi che il 60% sarà esportata negli altri paesi europei.
Con questo riteniamo che la **SGS** si sia definitivamente qualificata come Industria di Importanza internazionale, per la qualità e la quantità della sua produzione, e per la proficua ricerca esplicata nel campo dei semiconduttori.

la Redazione

Per i più esigenti resta solo la:

Misura della cifra di rumore:

occorre un generatore di rumore a diodo saturo, con impedenza di uscita di 75 ohm. Connettiamo il converter a un ricevitore, possibilmente a valvole, dopo averne escluso il CAV; inseriamo un voltmetro a vuoto in portata CC sui capi del rivelatore del ricevitore:

inseriamo il generatore di rumore spento all'ingresso del converter, e leggiamo la tensione sul voltmetro; accendiamo il generatore e partendo da zero cresciamo la corrente nel diodo saturo finché la tensione segnata dal voltmetro a vuoto è 1,41 volte la lettura precedente, a generatore spento. Se il generatore è calibrato leggeremo a qusto punto sulla sua scala già la cifra di rumore; se invece lo strumento indica la corrente nel diodo saturo, la cifra di rumore è data dalla:

$$F = 1,5 \cdot Ib$$

dove Ib è la corrente del diodo in mA che aumenta di 1,41 volte la lettura del voltmetro a vuoto con generatore spento. Se la cifra non è di vostro gradimento, ritoccate il tapping di L1, riaggiustate il circuito, e ripetete la misura di rumore; così via finché non trovate il minimo di questa; agli effetti del rumore interessa praticamente solo questo circuito.
Per essere esatta questa misura richiede che il rivelatore sia lineare rispetto le ampiezze, e questa condizione in genere è meglio soddisfatta nei ricevitori a tubi. Comunque questo metodo, così applicato, dà la prima cifra esatta, la successiva a scopo indicativo: se vi viene 5,2 dB sapete che siete più vicini ai 5 che ai 6 dB.

Convertitore transistorizzato per la gamma 144÷146 MHz

In questi giorni la

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

nella persona del

Sottosegretario di Stato

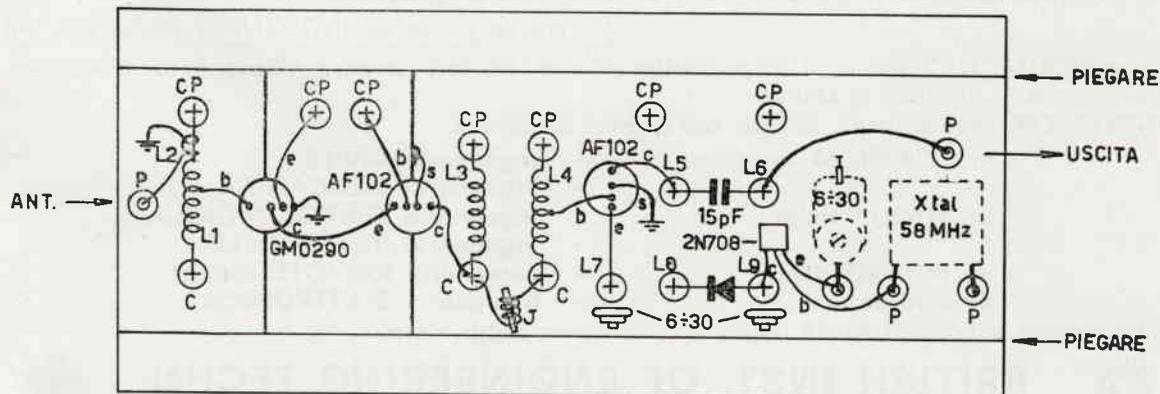
on. Angelo Salizzoni

ha assegnato alla nostra Rivista un contributo in denaro, riconoscendo a **CD** un contenuto di

elevato valore culturale

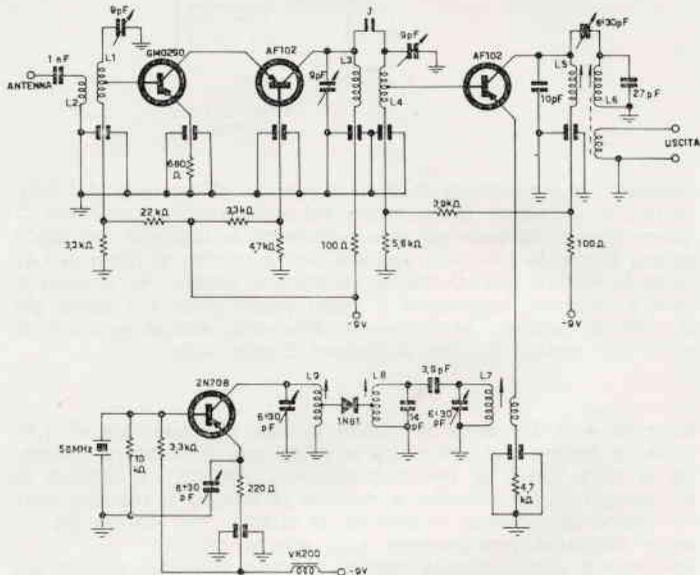
Siamo certi che questa notizia riuscirà gradita a tutti i nostri Abbonati e Lettori.

piano di foratura e montaggio

CP condensatore passante - foro ∅ 6 mm.
C compensatore a pistone (tubolare) - foro ∅ 7 mm.
P passante in vetro compresso - foro ∅ 4,5 mm
Materiale - banda di ottone spessore 0,8 mm, argentata.

Convertitore transistorizzato per la gamma 144-146 MHz

Tutti i condensatori passanti sono da 2200 pF (va bene anche qualsiasi valore maggiore).

- **L1** 5 spire ∅ 8 mm, filo 0,8; spaziatura 0,8 mm. Presa al centro.
- **L2** 2 spire filo 0,6 mm sottogomma, ∅ 8 mm, sul lato freddo di L1.
- **L3** 6 spire ∅ 8 mm, filo 0,8 mm, spaziate 0,8 mm.
- **L4** 4 spire ∅ 8 mm, filo 0,8 mm, spaziate 1 mm. Presa a 2,5 spire dall'alto.
- **L5** 20 spire filo 0,3 mm su supporto ∅ 6 mm con nucleo.
- **L6** 15 spire filo 0,3 mm su supporto ∅ 6 mm con nucleo link: 4 spire su L6 al lato freddo.
- **L7** 5 spire filo 0,6 mm su supporto ∅ 6 mm con nucleo, spaziate 1 mm; link 1 spira filo sottogomma su L7.
- **L8** come L7, presa a 1 spira dal fondo.
- **L9** 9 spire filo 0,5 mm su supporto con gola ∅ 6 mm, con nucleo; presa a 3,5 spire dal fondo.
- **J** gimmick, avvolgere su un filo ricoperto in gomma da 0,6 mm, circa per 18 mm di lunghezza un filo nudo da 0,5 mm a spire serrate:

C'è un altro metodo pratico per la misura della cifra di rumore, ma pur richiedendo solo un generatore calibrato, è più difficile da eseguire correttamente, pertanto non vi annoio oltre; chi ha interesse può trovarla descritta su testi specializzati, o scrivermi.
Io credo di avervi detto tutto, comunque so già che dalla corrispondenza mi accorgerò di avere detto poco e male, ma pazienza, conta la volontà, e non cito Ovidio come già feci.
Personalmente vi dico che il baracchino va veramente bene, solo in contest molto affollati mi ha dato noia la modulazione incrociata, ma al giorno d'oggi, tutti crescono la potenza del trasmettitore, nessuno più lima i peli dei ricevitori, e così si va peggiorando. Ma smetto per non comunicarvi il mio pessimismo, e arrivederci per il trasmettitore, neanche a dirlo lui pure a transistori.
Come? Volete anche lo schema elettrico? Dopo tutta la fatica che ho fatto a descrivervelo? Che pignoli! E va bene, eccolo:

Schema elettrico del convertitore

Un semplice amplificatore magnetico

di **i1NB Bruno Nascimben**

Viene descritto un amplificatore magnetico particolarmente adatto nel laboratorio fotografico. Considerazioni pratiche vengono fatte riguardanti il progetto, la costruzione, il rendimento, e il costo.

Come in pratica è impossibile avere un confine assolutamente definito tra una regione geografica e un'altra, analogamente è impossibile circoscrivere esattamente ciò che riguarda soltanto ed esclusivamente l'elettronica da quanto concerne un'altra materia scientifica. Per questo motivo chi si diletta in elettronica, molto facilmente lo troveremo interessato anche in altri campi, così potremo trovare ad esempio l'aeromodellista che si occupa di radiocomando, oppure l'appassionato di automobilismo che desidera transistorizzare il sistema di accensione della sua utilitaria. Per ciascuno di noi, dunque, questo hobby prende colorazioni e sfumature del tutto individuali.
Essendo personalmente interessato anche alla fotografia, era logico pensare che prima o poi ne venissi a parlare. In questo argomento però mi sento ancora in erba, di conseguenza chiedo di giudicarmi bonariamente se (fotograficamente parlando) mi esprimerò un poco alla buona.

UN REATTORE SATURABILE

Gli amplificatori magnetici (altrimenti detti reattori saturabili) non sono trattati (in riviste divulgative come la nostra) con la generosità spesso impiegata per descrivere altri circuiti. Questo forse dipende dal fatto che l'argomento stimola poco la immaginazione del lettore che erroneamente crede l'utilizzazione dell'amplificatore magnetico esclusivamente confinata alla industria.
Il tipo che descrivo adesso è molto semplice e adatto al costruttore che per la prima volta si cimenta in questo genere di circuiti. Le sue prestazioni sono eccellenti, basti pensare che le variazioni resistive di un fotoresistore ORP30, o ORP90 (massima dissipazione 1 watt) controllano senza discontinuità potenze di utilizzazione fino a 100 e più watt.
E' da tenere presente comunque che il rendimento è direttamente proporzionale alla qualità dell'avvolgimento, vale a dire a quanto siamo disposti a spendere per la sua costruzione.
In figura 1 è il circuito basilare; in breve questo è il suo funzionamento: Quando la resistenza pilota **a** risulta di valore infinito, l'avvolgimento **c** presenterà un'attenuazione molto bassa perché il raddrizzatore **b** permette il passaggio soltanto di corrente continua (seppure pulsante). Al contrario, quando **a** si può considerare cortocircuitata, la corrente risulterà di tipo alternativo e pertanto **c** presenterà un'attenuazione relativamente molto elevata. Valori intermedi di **a** danno risultati pressoché intermedi a quelli spiegati, e un'amplificazione avviene perché piccole variazioni nella resistenza di **a** causano relativamente grandi variazioni di corrente nella resistenza di utilizzazione. Si potrebbe dire inoltre che uno sfasamento del segnale (circa 180°) avviene durante l'amplificazione perché la corrente di utilizzazione risulta massima quando in **a** è minima.
Poiché questo circuito amplificatore risulta alimentato in corrente alternata, il segnale d'ingresso da amplificare non potrà avere frequenza superiore a quella di alimentazione, per questo motivo alimentando il circuito con la tensione di rete a 50 c/s non potremo amplificare segnali a frequenza superiore, ad

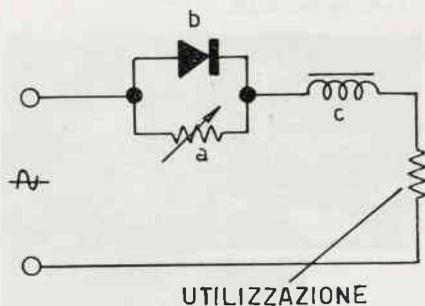



Figura 1

LA FIERA DI PORDENONE

Felicitazioni all'ARI, sezione di Pordenone, che guidata dal suo Presidente Antonino ALIFFI, ha organizzato una felice e riuscita Fiera Nazionale del Radioamatore.
La manifestazione è stata ospitata nei locali della Fiera Campionaria dando così alla Fiera di Pordenone quel prestigio che da tempo queste manifestazioni attendono.
La Fiera ha avuto inizio il 2 aprile alle ore 10, ma l'inaugurazione ufficiale è avvenuta alle ore 9,30 del 3 aprile, con il taglio del nastro tricolore da parte della gentile madrina, signora Vicario; ha aperto il corteo il professor Vicario, Assessore della Regione Friuli-Venezia giulia in rappresentanza del Presidente della Regione e, con lui, il Presidente dell'ARI della Repubblica di S. Marino, seguiti da autorità civili e militari provinciali e circondariali.
Molta affluenza di pubblico da tutte le città venete e friulane, e persino dalla Jugoslavia.
Hanno reso viva e interessante la manifestazione i vari espositori, fra i quali ci piace ricordare la ditta ECHO coi suoi strumenti di laboratorio, la ditta GANZERLI, coi suoi contenitori e telai standardizzati, la TELESTABIL con il suo nuovo Rx-Tx in SSB, le ditte MAESTRI - MONTAGNANI - VECCHIETTI - FANTINI - RADIOMENEGHEL - TEMAC - DE LUCA e altre, con i loro ricchi assortimenti di componenti e apparecchi, atti a soddisfare come sempre, ogni desiderio del pubblico.
Nel chiudere questa breve cronaca, ringraziamo per l'ospitalità data alla nostra Rivista, rinnovando i nostri rallegramenti al signor Aliffi e Collaboratori per avere reso certamente non senza sacrifici, tale manifestazione veramente nazionale.

esempio un segnale audio. Elevando la frequenza della tensione di alimentazione (mediante un oscillatore) il circuito si potrebbe utilizzare per frequenze molto più elevate, ma in questo caso il nucleo dell'avvolgimento dovrebbe risultare di materiale particolarmente adatto.

QUALCHE FORMULA

Non ostante il circuito sia ultrasemplice, il dimensionamento di ogni singolo componente porterebbe a fare un discorso troppa lungo che ci porterebbe nell'atmosfera rarefatta delle condizioni ideali, al contrario la procedura che adesso illustrerò è del tutto facile da usare. Qui ci sono alcune abbreviazioni che adopererò:

TA = tensione rete alimentazione.
TU = tensione uscita utilizzazione.
A = area in cm^2 della sezione trasversale del nucleo.
L = lunghezza in cm del nucleo.
n = numero di spire.
I = corrente massima di utilizzazione, in ampere.
i = corrente assorbita dalla bobina quando direttamente connessa alla rete, in ampere.
R = resistenza d'ingresso (variabile), in ohm.
W = potenza in watt dissipata da R.

Logicamente prima di progettare qualche cosa è necessario conoscere le particolari esigenze che si debbono soddisfare, e nel nostro caso chi desidera costruire questo tipo di amplificatore avrà come dati di progetto ad esempio la tensione di rete, oppure la tensione di utilizzazione, quindi dovrà conoscere pure la corrente massima richiesta, da ciò si potrà sapere, mediante le formule, le caratteristiche della bobina e della resistenza variabile.

per determinare
la tensione di utilizzazione → $TU = TA/3$

per determinare
il volume del nucleo → $A \cdot L = TA \cdot I$

per determinare
il numero di spire → $n = \dfrac{TA}{A \cdot 0{,}02}$

per determinare
i limiti di variazione di R → $\dfrac{2\ TA}{I} < R < \dfrac{50\ TA}{I}$

per determinare
la dissipazione massima di R → $W = 0{,}03 \cdot TA \cdot i$

L'avvolgimento deve risultare con una resistenza molto bassa, per lo meno inferiore alla resistenza di utilizzazione, quindi il diametro del filo da usare deve essere molto grosso.

Dai calcoli effettuati in conseguenza alle vostre esigenze otterrete i dati sufficienti per farvi avvolgere presso un laboratorio specializzato la vostra bobina. Dimenticavo di dire che per il nucleo va bene il normale lamierino per trasformatori a forma rettangolare.

UN ESEMPIO PRATICO

Venendo ora a parlare del problema mio, è da accennare che nella stampa per contatto delle fotografie è necessario il bromografo, un semplice apparecchio fatto in sostanza di un piano trasparente sotto il quale trovasi una lampadina. Il negativo con la carta sensibile vengono opportunamente appoggiati su questo piano mentre la lampadina viene accesa per qualche secondo, tempo necessario per impressionare il « positivo ». Normalmente il dispositivo viene regolato « a occhio », vale a dire si terrà la lampadina accesa più o meno a lungo in

base al tipo di negativo da usare. I « timer », « temporizzatori » o « contasecondi » di tipo meccanico o elettrico, possono risultare d'aiuto quando molte copie di uno stesso negativo sono da fare, ma ogni volta che si scambia negativo la regolazione del tempo di impressione deve essere fatta empiricamente.
Questo fatto, oltre a far perdere tempo, è a mio giudizio indegnosamente « antiscientifico », pensai pertanto di rendere l'intensità luminosa funzione inversa della trasparenza media

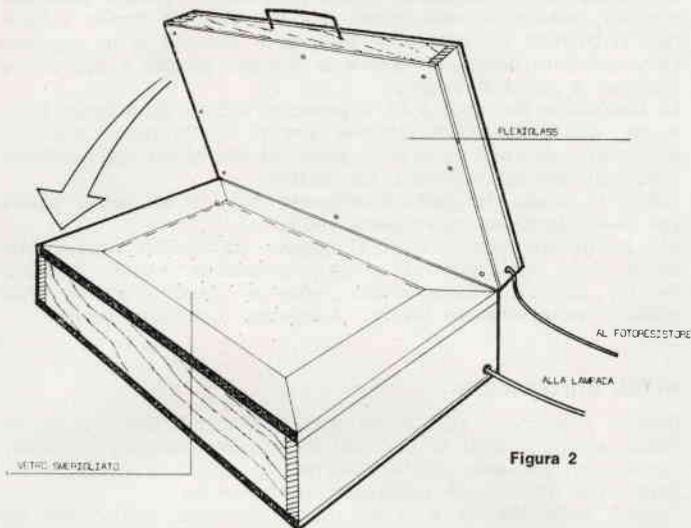



Figura 2

del negativo da utilizzare, tenendo costante il tempo di esposizione. In figura 2 è illustrato come si presenta esternamente il bromografo così perfezionato. Misure e particolari costruttivi, divenuti ormai convenzionali in fotografia, non li ho voluti descrivere per non esulare troppo dal carattere della rivista, e perché credo che se il lettore è veramente interessato all'argomento potrà facilmente soddisfare le sue particolari esigenze. Io adoperai come avvolgimento il primario a 220V di un vecchio trasformatore per insegne luminose, avendolo trovato con induttanza sufficiente al mio scopo.
Ho tolto gli avvolgimenti superflui ad alta tensione, ma ho dovuto mettere il pacco lamellare chiuso, come un comune trasformatore, altrimenti l'induttanza risultava troppo bassa.
Di questo bromografo la parte sotto non si differenzia sostanzialmente dai convenzionali (fatta eccezione per il tipo di lampadina che descriverò più avanti). La parte sopra al contrario non è costituita da un piano opaco, ma è di plexiglass bianco latte, così che la luce oltre ad attraversare il negativo e la carta del positivo giunge opportunamente diffusa a un fotoresistore situato convenientemente in questa parte del bromografo. Lampadina e fotoresistore sono connessi all'amplificatore magnetico e al timer semifisso come risulta da figura 3.

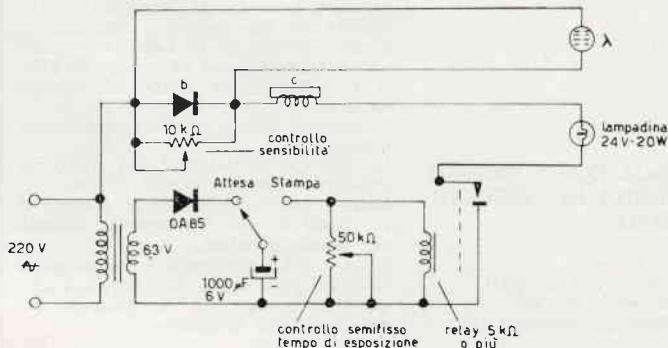



Figura 3

c avvolgimento amplificatore (leggere testo)
b diodo raddrizzatore al silicio, o di altro tipo a condizione che sopporti la corrente richiesta
λ fotoresistore tipo Philips BE.731.03/05

CONSIDERAZIONI PRATICHE

Dalle formule date si vede che la tensione di utilizzazione deve essere più bassa di quella di alimentazione, di conseguenza è preferibile adoperare una tensione di alimentazione piuttosto elevata per avere una amplificazione molto evidente.
Il carico di utilizzazione è desiderabile essere resistivo, come ad esempio una lampadina, altrimenti se induttivo o capacitativo può alterare o addirittura annullare l'amplificazione.
In commercio le lampadine che si possono comperare sono per normali tensioni di rete quindi inadatte, mentre quelle a 6,3 V non si trovano facilmente di sufficiente potenza, e in aggiunta l'avvolgimento dovrebbe essere di filo più grosso e quindi più costoso, a parità di potenza.
Le lampadine per auto a 24 V possono andare abbastanza bene e, se volete utilizzare qualche vostro avvolgimento che già possedete, dovrete munirvi di parecchi esemplari con wattaggi differenti così da trovare il più adatto.
Anche la strada che porta a utilizzare in serie lampadine eguali per bassa tensione può essere buona.
Ma attenzione, non fidatevi di quanto sta scritto sulla confezione della lampadina, in realtà lampadine eguali (teoricamente) costruite dalla stessa fabbrica possono avere valori resistivi **notevolmente** diversi. Adoperate l'ohmetro dunque.

ALTRE UTILIZZAZIONI

Questo « dimmer » può avere altre prestazioni oltre a quella finora spiegata, così si può utilizzare genericamente per mantenere un ambiente costantemente ed egualmente illuminato comunque risultino le condizioni atmosferiche.
Questo amplificatore è infatti particolarmente adatto per un uso continuato e la dissipazione calcolata del fotoresistore risulta massima soltanto a un valore medio tra l'oscurità e la completa luminosità.
Concludendo, sono convinto che il lettore essendo giunto fino a questo punto avrà capito che si tratta di un circuito che merita esperimentare perché è semplice, si costruisce facilmente senza dover usare particolari riguardi, è di sicuro funzionamento, di alto rendimento, si progetta velocemente e, non presentando (teoricamente) alcun deterioramento con l'uso, ha durata illimitata.

Osservazioni sulla propagazione di segnali televisivi a grande distanza (TV-DX)

di **Roberto Serratoni**

Sò che molti lettori si sono un po' meravigliati che taluni appassionati di televisione abbiano potuto ricevere sui loro teleschermi i programmi televisivi di vari paesi europei — anch'io dopo aver letto gli articoli di i1NB su C.D. n. 11/64 e di i1BAS su C.D. n. 5/65, mi sono messo di impegno e con una buona dose di pazienza ho iniziato l'osservazione del teleschermo.

I risultati non si sono fatti attendere, infatti in poco più di tre mesi, da giugno ai primi di settembre dello scorso anno ho potuto facilmente captare le immagini e il suono di ben sette paesi europei e questo senza dover manomettere il televisore.

Gli apparecchi televisivi adoperati sono stati due — durante il primo mese un Phonola, successivamente l'ultimo modello dell'Autovox, il tipo portatile da 11 pollici. Entrambi gli apparecchi mi hanno dato dei risultati più che soddisfacenti — basti dire che con questo piccolo televisore dell'Autovox ho ricevuto i programmi esteri senza antenna esterna, ma adoperando solamente lo stilo incorporato (vedi foto della Finlandia-Norvegia e Belgio).

La prima teletrasmissione ricevuta è stata dalla Spagna indi dall'URSS (vedere **Osservazioni-TV** su C.D. n. 1/66) dalla Svezia-Norvegia-Finlandia-Romania-Belgio.

Naturalmente per la buona ricezione di TV-DX occorrono alcune informazioni di carattere tecnico onde mettere il radioamatore in condizioni di sfruttare al massimo le possibilità del suo televisore.

Per prima cosa dirò che mi sono limitato all'osservazione sui canali A e B perché la propagazione sui canali bassi è più facile e duratura, inoltre solo a quei paesi che irradiano i segnali televisivi con lo stesso sistema usato in Italia e cioè:

— Scansione a 625 linee
— Video a modulazione di ampiezza
— Video modulato NEGATIVAMENTE
— Suono in modulazione di frequenza

Riguardo invece alla LARGHEZZA DEL CANALE, del SEGNALE VIDEO e di quello AUDIO, nei paesi da me indicati si riscontrano le sottoindicate differenze che però non hanno eccessiva importanza ai fini della ricezione, considerando che si tratta pur sempre di ricezioni sperimentali.

*** A completamento del mio precedente articolo apparso su COSTRUIRE DIVERTE n. 1/66 e riguardante la ricezione di segnali televisivi a grande distanza, vi invio le note allegate.**
Essendo mia intenzione rivolgermi specialmente ai principianti, ho cercato di scrivere in modo piuttosto facile, indicando anche i mezzi da me adoperati durante gli esperimenti e i risultati.
Ho anche voluto allegare alcune fotografie - anche se la maggior parte di esse sono state pubblicate nell'articolo di i1BAS - questo perché desidero dimostrare in modo concreto che il TV-DX è possibile dovunque; le foto purtroppo non sono riuscite perfettamente *

Tutti gli Stati non indicati e ITALIA		BULGARIA - CECOSLOVACCHIA POLONIA - ROMANIA UNGHERIA - URSS	IRLANDA
Larghezza canale	Mc 7	Mc 8	Mc 8
Larghezza video	Mc 5	Mc 6	Mc 5,5
Suono	Mc 5,5	Mc 6,5	Mc 6
Larghezza suono	Mc 0,75	Mc 0,75	Mc 1,25

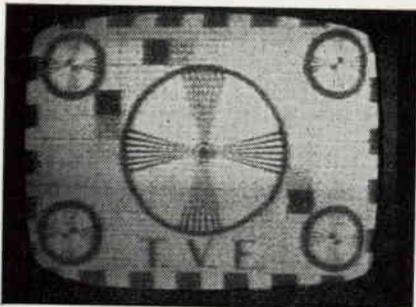
Limitandosi a questo sistema, si evita di manomettere il televisore nei suoi punti più delicati, però naturalmente rimangono esclusi dalla possibilità di ricezione i seguenti Stati:

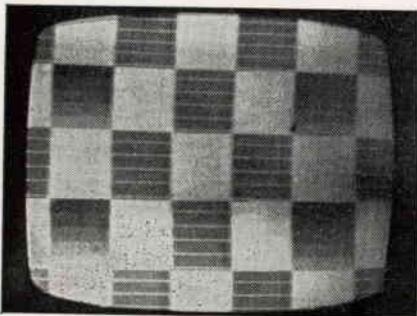
FRANCIA - INGHILTERRA - LUSSEMBURGO - MONTECARLO

I paesi che si possono ricevere sono:

AUSTRIA - BELGIO - BULGARIA - CECOSLOVACCHIA - DANIMARCA - FINLANDIA - GERMANIA FEDERALE - REPUBBLICA DEMOCRATICA TEDESCA - OLANDA - UNGHERIA - IRLANDA -

— Monoscopio URSS

(Foto scattata il 10-7-65 - ore 11,35 GMT)
(televisore Phonola)

— Monoscopio della Spagna

(Foto scattate il 14-7-65 - ore 12,35 GMT)
(televisore Phonola)

— Monoscopio di regolazione emesso dalla Spagna prima del monoscopio normale T.V.E.

(foto scattata il 14-7-65 - ore 12,20 GMT)
(televisore Phonola)

NORVEGIA - POLONIA - PORTOGALLO - ROMANIA - SPAGNA - SVEZIA - SVIZZERA - URSS - JUGOSLAVIA.
Osservando i due specchietti in cui sono indicate le frequenze di trasmissione di ogni paese, si constata che alcuni trasmettono anche su una frequenza che corrisponde esattamente al canale italiano B (Austria - Danimarca - Finlandia - Germania - Rep. Dem. Ted. ecc.); per questi paesi è inutile dirlo non occorre fare alcuna regolazione particolare, tranne che la normale regolazione della sintonia fine.
Per chi desidera invece tentare la ricezione di altri paesi che trasmettono vicino al canale A occorre ritoccare il compensatore del canale A, in modo da portarsi esattamente sulla frequenza da ricevere; per chi non possiede tutti gli strumenti da laboratorio TV (e penso siano la maggior parte), l'unica cosa da fare è di attendere che la propagazione consenta la ricezione sia pur debole di qualche segnale, indi è bene munirsi di un cacciavite ben lungo e possibilmente antinduttivo, si tolgono le manopole di cambio-canale e di sintonia-fine, si avrà così modo di vedere in fianco al perno dei canali, un foro praticato nello chassis del gruppo VHF, nel cui centro è situata una vite.
Lo spostamento di questa vite determina lo spostamento della frequenza di ricezione del televisore — di solito sul canale A si ha la possibilità di variare la frequenza da 48 a 60 e più Mc/s — banda questa ove trasmettono la maggior parte di paesi.
Ci sarebbero a questo punto due raccomandazioni da fare ai principianti:
1 - Consiglio di procedere allo spostamento di detto compensatore solo se si ha a disposizione un altro canale per ricevere il normale programma italiano; questo per evitare di rimanere con il televisore fuori uso su detto canale.
2 - Lo spostamento di questa vite va fatto lentamente per non più di 3÷4 giri e in presenza di segnali (sia pure sconosciuti) perché un eccessivo spostamento (specialmente in senso orario) può far uscire questa vite dalla molletta che la trattiene, per cui per ripristinare la ricezione sul canale occorre poi smontare il gruppo VHF.
Durante la ricezione di segnali televisivi occorre avere molta, molta pazienza perché a volte non si riesce a comprende da dove provengono, dato il segnale debole altre volte invece si può rimanere « attaccati » al teleschermo per delle giornate senza ricevere niente, in compenso può succedere che nella stessa giornata si possono ricevere diversi paesi; nei miei esperimenti (o per meglio dire durante le mie osservazioni) nello scorso anno ho potuto constatare che quando la propagazione mi faceva arrivare sul televisore la FINLANDIA, quasi sempre dopo pochi minuti saltava fuori anche la NORVEGIA, lo stesso dicansi per l'URSS e per il BELGIO; non sò se si tratta di fenomeni saltuari o locali però devo dire che si sono ripetuti per diverse volte.
Riguardo alle antenne da adoperare, certamente se si è in possesso di una M. Penice a quattro elementi con discesa in piattina è una bella cosa, sempre però che si abbia la possibilità di orientarla, altrimenti si può usare un dipolo autocostruito con piattina e della lunghezza di m 5 circa.
Le comuni antenne con discesa in cavo e con miscelato il 1° e 2° canale, non vanno molto bene; esperimenti da me effettuati durante la ricezione dell'URSS che è stato il segnale più forte e più duraturo (55 minuti) hanno dato il seguente risultato: inserendo l'antenna esterna che aveva la discesa in cavo, il segnale subiva un notevole indebolimento, mentre con il dipolo interno posto a circa m 1,5 dal pavimento in un locale posto al 3° piano, si aveva una ricezione forte e abbastanza costante. Naturalmente questo dipolo dovrà essere orientato nella direzione per il massimo segnale e questa può variare notevolmente da una ricezione all'altra.
Le migliori ricezioni di TV-DX si hanno da maggio ai primi di settembre e dalle ore 8 alle 16, molte volte durante o subito dopo temporali — cioè quando si instaurano delle notevoli masse di nubi e il clima è caldo-umido — condizione questa che favorisce la riflessione di segnali altrimenti dispersi.
Per coloro che non vogliono stare continuamente a osservare

il teleschermo, consiglio l'adozione di una radio a FM adatta a ricevere anche i canali della televisione, e sintonizzandosi volta per volta sul canale che si spera di ricevere.
Anche se con la radio a FM si riceve solo l'audio, posso assicurare che non si perde nessuna possibilità di ricezione sul teleschermo, perché se la propagazione consente l'arrivo del segnale audio, certamente ci sarà anche quello video e inoltre si potrà già stabilire la correzione da fare sul COMPENSATORE DEL CANALE, osservando la posizione dell'indice di sintonia della radio stessa.
Per i radioamatori che si trovano in Lombardia e zone limitrofe, fino al termine delle lezioni di Telescuola, non ci sono molte probabilità di fare TV-DX perché è in funzione il trasmettitore di M. Penice che trasmette appunto sul canale B; ad ogni modo si può iniziare l'osservazione del teleschermo, sfruttando quelle poche ore che si hanno a disposizione al mattino e al pomeriggio dei giorni festivi.
Io spero che queste poche note, che non hanno la pretesa di risolvere tutti i complessi problemi inerenti alla propagazione dei segnali televisivi a grande distanza, ma che sono solo il frutto di esperimenti personali, aiutino ugualmente i principianti a migliorare la ricezione di TV-DX.
Per eventuali informazioni potete scrivermi presso C.D.

Bibliografia: « The World Radio-TV Handbook 1966 »

— Monoscopio della Romania
Peccato che è sdoppiato, però si legge la scritta BUCURESTI

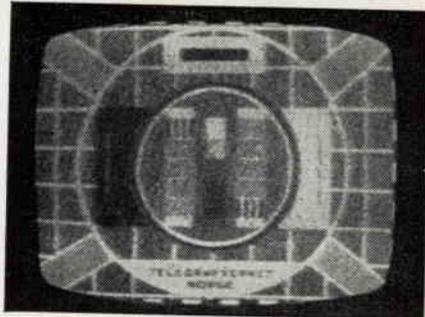
(Foto scattata il 23-7-65 - ore 7,50 GMT)
(televisore Phonola)

ELENCO FREQUENZE E CANALI SU CUI GLI STATI EUROPEI TRASMETTONO I PROGRAMMI TELEVISIVI

(solo canali A e B)

CANALE originario	Mc/s 48,25÷53,75	Mc/s 55,25÷60,75	Mc/s 62,25÷67,75
CANALE corrisp. ITALIANO	53,75÷59,25A	53,75÷59,25A	62,25÷67,75B
Correzione sintonia comp.	SI	SI	NO
AUSTRIA - AKG	si	si	si
BELGIO - RTB	si	si	—
DANIMARCA - DR	—	si	si
FINLANDIA - FYN	si	si	si
GERMANIA - ARD	si	si	si
REP. DEM. TEDESCA - ——	—	si	si
OLANDA - NTS	—	—	si
NORVEGIA - NORGE	si	si	si
PORTOGALLO - RTP	—	si	—
SPAGNA - TVE	si	si	si
SVEZIA - SVERIGE	si	si	si
SVIZZERA (tedesca) - SRT	si	si	—
SVIZZERA (francese) - SSR	—	—	si
JUGOSLAVIA - ——	—	si	si
IRLANDA - ——	53,75÷59,25	—	—

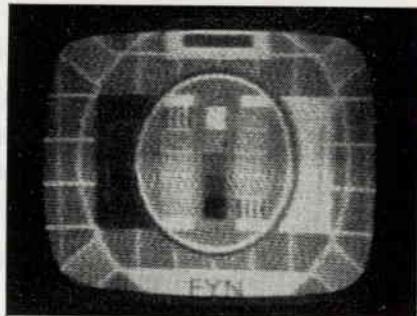
— Monoscopio del Belgio

(Foto scattata il 18-8-65 - ore 8,35 GMT)
(televisore Autovox)

— Monoscopio della Norvegia

(Foto scattata il 20-8-65 - ore 11,15 GMT)
(televisore Autovox)

ELENCO FREQUENZE E CANALI SU CUI GLI STATI EUROPEI-ASIATICI TRASMETTONO I PROGRAMMI TELEVISIVI

(canali A - B - E)

CANALE originario	Mc/s 49,75÷56,25	Mc/s 59,25÷65,75	Mc/s 183,25÷189,75
CANALE corrisp. ITALIANO	53,75÷59,25A	62,25÷67,75B	183,75÷189,25E
Correzione sintonia comp.	SI	SI	NO
BULGARIA -	—	—	si
CECOSLOVACCHIA -	si	si	—
POLONIA -	si	si	si
ROMANIA -	si	si	—
UNGHERIA -	si	si	—
U.R.S.S. -	si	si	si

— Monoscopio della Finlandia

(Foto scattata il 20-8-65 - ore 8,48 GMT)
(televisore Autovox)

T1 = 2N2926 (verde)
T2 = 2N2926 (giallo)
T3 = 2N2926 (arancio, rosso, o bruno)
T4 = 2N4054

Amplificatore audio alimentato dalla rete

ing. **Vito Rogianti**

Il circuito che si presenta è stato progettato dalla General Electric e rispecchia nelle sue caratteristiche e soprattutto nei componenti usati indirizzi moderni di progetto di un certo interesse. *

Intanto va rilevato come la disponibilità di transistori ad alta tensione a prezzo moderato ne permetta l'impiego in un circuito alimentato tramite un raddrizzatore direttamente dalla rete senza alcun trasformatore per abbassare la tensione. E' poi caratteristica l'assenza di condensatori elettrolitici di accoppiamento nel circuito: infatti tutti gli stadi sono ad accoppiamento diretto.

Anche qui gioca un criterio di economia in quanto al momento attuale il prezzo di un transistore può essere inferiore a quello di un buon elettrolitico, e ciò è vero nonostante che si tratti di transistori al silicio, la cui diffusione nel campo radio non professionale e dell'audio è ormai incontrastata.

Il circuito con circa 3 mV all'entrata fornisce un watt all'altoparlante con distorsione inferiore al 10%.

Non si tratta dunque di alta fedeltà, ma di un circuito di modeste aspirazioni adatto a un piccolo giradischi; però proprio per questo è interessante perché dimostra quali siano le tendenze oggi in America anche in applicazioni di questo tipo relativamente modesto.

L'elevata sensibilità si è ottenuta amplificando molto in tensione sia nel primo stadio che ha come carico un emitter-follower, sia nel terzo stadio che dallo stesso emitter-follower è comandato.

Va notato l'uso con diodo zener della giunzione base emettitore di un transistore, evidentemente anche qui si è ritenuto più economico un transistore planare al silicio di un diodo zener.

* Electronic Design - 6 dic. 1965 - pag. 112.

DILETTANTI ! RADIOAMATORI !

E' stata fissata la data della prossima mostra-mercato di Mantova.
Questa importante manifestazione, dalla prossima edizione, la 15.ma, passerà sotto l'egida dell'Ente Provinciale del Turismo di Mantova, assumendo la nuova denominazione di:

MOSTRA - MERCATO NAZIONALE DEL MATERIALE RADIANTISTICO

e sarà, in più, allungata nel tempo, cioè invece che in una sola giornata si svolgerà dalle 14 di sabato 7 maggio 1966 alla sera di domenica 8 maggio 1966.

sperimentare

selezione di circuiti da montare, modificare, perfezionare

a cura dell'**ing. Marcello Arias**

disegni di G. Terenzi

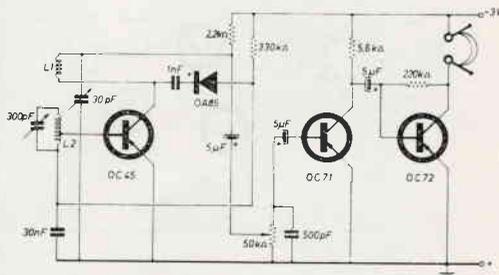
Zitti, zitti, piano, piano, senza fare alcun rumore... Ugliano non s'è ancora rifatto vivo e se il Cielo ci assiste forse riusciamo a presentare un po' più di amici, questa volta.
...Eh, eh, e...tciùmmm!...
— Ma insomma, Lei, là in fondo, mi vuol proprio svegliare l'Ugliano? Peggio per Lei...
Beh, in silenzio e senza trombe, bùcine o altri strumenti rumorosi, entriamo in argomento.
Sale alla ribalta per primo, **Paolo Manzoni**, via Canonica 27, Brembate Sotto (BG). Sempre in silenzio, per non svegliare Ugliano, leggiamo cosa ci scrive:

Egregio ing. Arias,

sono uno studente diciassettenne di elettrotecnica ma ho l'hobby dell'elettronica e durante la scorsa estate ho sperimentato innumeri circuiti elettronici sia per hobby, sia per vedere se non potevo migliorare questo o quel circuito. Credo di avere attuato, sia pure nelle mie possibilità, un circuito che se non ha nulla di originale, è stato a lungo studiato e collaudato in senso favorevole. Il circuito si riferisce a un ricevitore che serve per ascoltare i programmi radiofonici con un auricolare magnetico e deriva, lo devo lealmente ammettere, dalla fusione di due circuiti apparsi su riviste da me consultate. Io ho realizzato detto ricevitore (pensate un po') in una scatoletta che conteneva medicinali; ho rivestito detta scatoletta con l'involucro di un pacchetto di sigarette (esportazioni lunghe) e ho verniciato il tutto con vernice pietrificabile trasparente. Devo dire che una simile realizzazione ha fatto colpo presso gli amici. Il ricevitore è costituito da due stadi: lo stadio sintonizzatore e lo stadio amplificatore BF. Per una razionale esecuzione si userà un apposito circuito stampato che elimina possibilità di errori. Il volume del ricevitore con il potenziometro tutto ruotato è assordante. La riproduzione è fedele. Per l'alimentazione si useranno due pilette da 1,5 volt in serie di quelle per apparecchi acustici. Spero che il mio schema sarà realizzato da qualche principiante come me e desidererei averne notizie. Ringrazio per la pazienza usata.

« Sperimentare » è una rubrica aperta ai Lettori, in cui si discutono e si propongono schemi e progetti di qualunque tipo, purché attinenti l'elettronica, per le più diverse applicazioni.

Le lettere con le descrizioni relative agli elaborati, derivati da progetti ispirati da pubblicazioni italiane o straniere, ovvero del tutto originali, vanno inviate direttamente al curatore della rubrica in Bologna, via Tagliacozzi 5.

Ogni mese un progetto o schema viene dichiarato « vincitore »; l'Autore riceverà direttamente dal'ing. Arias un piccolo « premio » di natura elettronica.

P. Manzoni: ricevitore

L1 10 spire ∅ 0,25
L2 80 spire ∅0,25 con presa alla 10ª spira
Controllare la reazione con il compensatore da 30 pF e variando la distanza fra L1, L2.

Avete sentito? L'indirizzo, lo avete, quindi metteteVi in contatto con Paolo Manzoni. Ah, signor Manzoni, se Le scrive Ugliano... mi dispiace, Le è andata male.
E passiamo a **Renato La Torre**, viale S. Martino is. 69/293, Messina:

Egregio Sig. Ing. Arias,

Le invio uno schemino da me progettato e sperimentato di un ricevitore per gamme radiantistiche, e per la ricezione degli enti pubblici e privati e degli enti militari. Usa per TR1 un OC75 e per TR2 un OC74. La L1 è una bobina per la gamma dei 45/54 MHz mentre la L2 è per la gamma dei 53/89 MHz. La L1 è formata da 11 spire di filo di rame smaltato del diametro di 2 mm avvolte in aria. Le spire si avvolgono sopra un supporto avente un diametro di 12 mm e si spaziano sino a una lunghezza di circa 30 mm. La L2 è costituita da 7 spire di filo di rame smaltato da 2 mm avvolte in aria

R. La Torre: Ricevitore per gamme radiantistiche

Elenco materiali:

C1 250 pF (variabile)
C2 C1
C3 47 pF
C4 10 μF 12 VL
C5=C4
R1 67.000 Ω
R2 470.000 Ω
R3 5.000 Ω (potenz. con interr. S5)
R4 220.000 Ω
DG OA70/OA85
TR1 OC75
TR2 OC74
T1 (trasfor. uscita 5.000 Ω 5 W)
L1, L2 (vedi testo)
S1, S2, S3, S4 doppio deviatore a leva
Batt. 9 V
Altop. 12-16 Ω 5 W

---

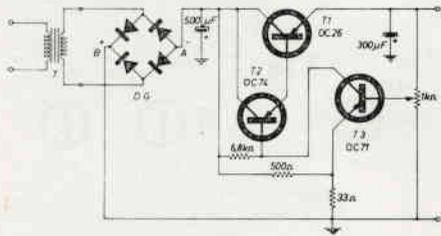
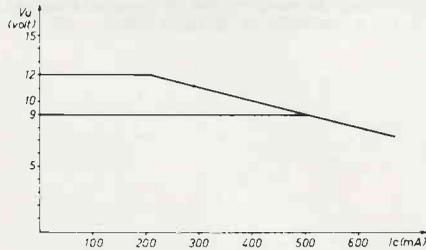
su supporto di 12 mm e si spaziano sino a una lunghezza di circa 25 mm.
C1 e C2 sono condensatori variabili tipo ricevitori a transistori. La ricezione avviene in altoparlante del diametro di 90 mm, 5 watt, e con una impedenza 12/16 ohm.
La parte alquanto critica è il tipo di antenna. Il tipo migliore è l'esterna, avente una lunghezza di 5/10 metri; ma si può far uso dell'antenna televisiva.
Si possono sperimentare diverse altre bobine per ricevere la gamma marittima e i messaggi delle torri di controllo degli aeroporti, della polizia stradale ecc. Spero di essere stato chiaro nella spiegazione, sperando che qualche lettore lo possa realizzare, mi congedo da Lei Ingegnere, inviandole i più sinceri saluti!

N. B. Per passare dalla gamma dei 45/54 alla 53/89, si deve agire sul doppio deviatore.

Sempre in sordina per non svegliare Ugliano, annuncio con note di fláuto **il vincitore: Tiziano Gadotti,** via Pio X, 25 - Trento. E' un giovane di ingegno e molto positivo; merita il nostro elogio; gli ho inviato un assortimento di condensatori fissi e microvariabili, un supportino per bobina, con nucleo, un piccolo cacciavite:

Egregio ing. M. Arias,

Sono un ragazzo di 19 anni, frequento l'ultimo anno presso l'istituto Buonarroti (sezione elettrotecnica) e mi dedico a tempo perso e tuttavia con sommo piacere alla costruzione di qualche apparecchietto elettronico.
Quello che mi permetto di sottoporre alla Sua attenzione è un alimentatore per basse tensioni, normalissimo e convenzionale se si eccettua il fatto che non è dotato dello zener.
L'alimentatore, nonostante il fatto di non essere autostabilizzato, gode di requisiti discreti in quanto permette di regolare la tensione e stabilizzarla manualmente a 9V per una corrente di carico variabile da 0 a 500 mA, a 12V con una corrente variabile da 0 a 210 mA. Per correnti inferiori ai 50 mA la tensione arriva a 14,4 V.
Inoltre altra caratteristica è la sua possibilità di poter sopportare brevemente il pericoloso incidente « corto circuito ». Questo perché, pur essendoci i due transistori accoppiati in « Darlington » la resistenza interna dell'alimentatore non scende a zero. E' necessario munire l'OC26 di una buona aletta di raffreddamento, indispensabile sia per poter erogare la massima potenza, sia per sostenere i c.c.
La potenza fornibile è di 4,5 W con tensione di 9 V, e di 15 W con tensione di 12 V.
Durante il funzionamento si ha con 8 V e 620 mA al carico una dissipazione massima su T1 di circa 4,2 watt misurati: (infatti $Pd = Vce \times Ic = (Vab - Vu) \times Ic = (15-8) \times 0{,}62 = 4{,}34$ W. Supponendo per l'OC26 un guadagno = 40, l'OC74 sarà sottoposto a una dissipazione 40 volte minore; al suo posto possono essere usati i seguenti della Philips: AC125, AC126, AC128, AC132, OC79 etc.
Per il motivo visto prima — può sopportare brevemente i cortocircuiti — il fusibile ha tutto il tempo per fare il suo dovere (sempre che non voglia scioperare) e quindi da questo punto di vista il circuito è salvo.
Allego lo schema elettrico, il diagramma V = f (Ic), e la nota di funzionamento che potrà a suo giudizio scartare (come del resto ogni altro cenno inutile).
Ora un saluto e una rassicurazione a Lei gentile ingegnere: lo spunto l'ho tratto da numerosi articoli apparsi su Selezione Radio TV e su C. D., mentre il montaggio e il collaudo sono,

Tiziano Gadotti: Alimentatore BT:

T trasformatore di alimentazione secondario 10 (15) volt - 2 amp
Dg diodi raddrizzatori BY114 o similari

da buon principiante, il frutto di un sudato lavoro nonché una speranza per me: quella di veder pubblicato nella sua simpatica e agevole rubrica il mio modesto lavoro.
Saluto e ringrazio ancora una volta.

Ed ecco le

NOTE DI FUNZIONAMENTO

Supponiamo che la tensione diminuisca (aumento di corrente); diminuirà anche la tensione di base su Tr3. Tuttavia — data la mancanza dello Zener — poiché anche la tensione di emittore di Tr3 diminuisce, nel collettore scorrerà la stessa corrente di prima; ne consegue che Tr1 e Tr2 subiscono passivamente l'aumento di corrente mantenendo costante la loro conduttività. La tensione Vu continua quindi a calare fino a stabilizzarsi a un dato valore Vu' minore di Vu.
La caduta di tensione è data da:
Vu-Vu' = (Ic' - Ic) x Ri = ... essendo (Ic'-Ic) la variazione di corrente, e Ri la resistenza interna dell'alimentatore.
Per riportare la tensione al valore di prima si agisce sul potenziometro partitore di tensione riducendo la tensione sulla base del transistor Tr3. La tensione di collettore rimane costante, diminuirà quindi la corrente di collettore con la conseguenza di veder aumentare anche la tensione di base su Tr2.
A questa nuova condizione corrisponderà una maggior conduttività dello stesso e di Tr3.
Per questa ragione la tensione ai capi del potenziometro tenderà a salire.

Oh, ma voi lo sapevate che esistono **due** tipi di radiomicrofoni? No? Perbacco, è naturale: uno è il **normale** radiomicrofono, l'altro è il marzulloradiomicrofono; ve lo spiega **Pier Luigi Marzullo,** via Porpora 15, Roma:

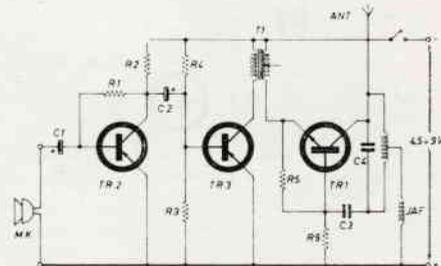
Carissimo Ingegner Arias,

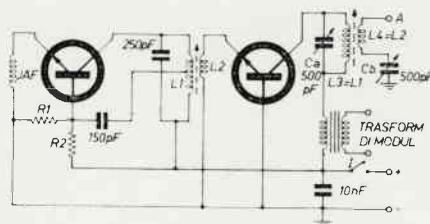
dirà certamente Lei: ecco il solito radiomicrofonista che avanza imperterrito. Ma questo che Le propino, non è lo schema di un normale radiomicrofono. Non ha vista l'imponente stadio di BF e il partitore R5 - R6? « Povero transistor! » esclamerà sicuramente, ma lo ho provvisto di una aletta di raffreddamento. Esaminando lo schema: il microfono è un normale piezoelettrico; il TR2 è un OC75, va bene però anche un altro qualsiasi di BF, e il TR3 un OC72. Il trasformatore è intertransistoriale, e il TR1 un NPN per RF, come il 2N708, 2N1883 e altri. Lo stadio AF dovrebbe dissipare oltre 100 mW, ed ha una portata di oltre (a volte) 100 m. In caso che la voce si riceva troppo distorta, è bene provare a sostituire: R5: 5kΩ R6: 15kΩ. JAF è un'impedenza per onde medie qualsiasi. Auguri e buon lavoro.

...sembra finita, e invece no:

Spettabile Ingegnere Arias,

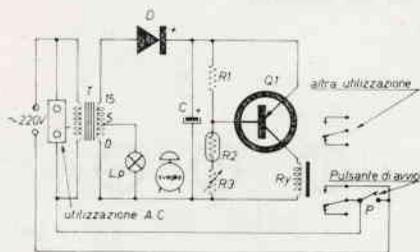
sono ancora io, Pier Luigi Marzullo, quello che il mese scorso Le ha inviato lo schema di un radiomicrofono sulle O.M. di portata 100m.
Ora, avendo ancora più a lungo sperimentato, mi sono accorto che era meglio: innanzitutto portare R1 e R2 a 5kΩ e 15kΩ e sostituire l'oscillatore col circuito a lato; L2 3 spire da 0,3 su L1 (provare se meglio dal lato caldo o a massa), e aggiungendo eventualmente uno stadio finale amplificatore RF, che si accorda staccando la bobina L3 e collegandovi in serie un milliamperometro. Quando, ruotando Ca, si ha un brusco aumento di corrente, lo stadio finale è tarato. Quindi si accorda Cb per la prossima resa del complesso. Devo però avvertire il Lettore che è senza senso sprecare tanta potenza per le OM, mentre su frequenze superiori con potenze uguali a quelle di questi radiomicrofoni si possono ottenere dei collegamenti di km!

Tx per OM (Marzullo)

Elenco componenti

R1 70 kΩ
R2 10 kΩ
R3 5 kΩ
R4 20 kΩ
R5 1,5 kΩ
R6 7,5 kΩ
TR1 2N708 - 2N706 ecc.
TR2 OC75 - OC71 ecc.
TR3 OC72 ecc.
C1 10 μF
C2 10 μF
C3 150 pF
C4 250 pF: in caso che la frequenza del trasmettitorie sia uguale a quella di una altra stazione, aggiungere in parallelo un condensatore da 50 pF.
L1 60 spire di filo di rame smaltato da 0,3 con presa alla 30ª su supporto senza nucleo Ø 1 cm.
Antenna: spezzone di filo superiore a 1 m.

Seguiva uno schema di radiomicrofono per l'audio TV, ma l'ho omesso per non mettervi strane idee per il capo...
Dopo un lungo periodo di silenzio (menomale, così non mi sveglia Ugliano...) ecco di nuovo a Voi l'amico **Franco Campanella,** via Lorusso 196, Bari che con lodevole spirito di sperimentatore scrive quanto segue:

Egregio Ing. Arias

Ho letto con interesse l'articolo di ilNB su C.D. N. 1/'66 su un timer abbastanza originale: per gli usi cui era destinato era naturalmente a posto così; per le mie esigenze invece ho apportato delle leggere modifiche che penso potranno interessare qualcuno. La necessità che mi ha spinto alla costruzione di un aggeggio simile era la possibilità di tener acceso un qualsiasi apparecchio elettrico per un periodo di mezz'ora circa, dopo di che automaticamente si interrompesse ogni contatto con la rete finché un operatore non compiesse alcune semplici operazioni. In particolare mi era successo parecchie volte di essermi addormentato con la radio accesa che così continuava a funzionare fino al mattino successivo: con questo semplice accessorio invece ogni mezz'ora, se sono ancora sveglio, rimetto in funzione la radio; se invece sto già russando la radio rimane permanentemente staccata dalla rete luce.
Nulla naturalmente vieta di usare il trabiccolo nella maniera descritta da ilNB: basterà cortocircuitare permanentemente il pulsante P.
Le modifiche da me apportate sono molto semplici: sostituzione del meccanismo per orologeria elettrico con una più modesta sveglia; l'adozione del circuito a transistor che permette di usare un relay a due vie veramente economico e di usare fotoresistenze qualsiasi, anche a bassissima dissipazione. Il potenziometro andrà lasciato nella posizione in cui si hanno in presenza di luce sei volt esatti ai capi della bobina del relay.
Per far funzionare il timer basterà portare il semicerchio di cartone, che è libero di ruotare sull'albero dei minuti, con un estremo sulla lampadina dopo di che si premerà per un attimo il pulsante: il relay si ecciterà e rimarrà chiuso per mezz'ora; alla fine di questo periodo il relay si staccherà bloccando il circuito servito e quello del timer stesso finché una mano pietosa non tornerà a farlo funzionare.
E' da notare che il tutto può funzionare da interruttore crepuscolare connettendo permanentemente il timer alla rete, eliminando lampadina e orologio ed esponendo alla luce solare la fotoresistenza; il potenziometro andrà tarato secondo le esigenze.
Sperando di vedere pubblicato questo circuitino per super-pigri sulla sua bella rubrica, magari anche dopo abbondanti tagli, la saluto molto cordialmente.

F. Campanella: ... trabiccolo ...

T Trasformatore da campanelli 10 W
D Diodo al silicio
Lp lampadina 6,3 V 0,32 A
C 100 μF 25 V.L.
R1 820 Ω
R2 B8.731.03
R3 2000Ω trimmer
Q1 OC26
Ry G/1485 - GBC

NB: i contatti del relay sono in riposo.

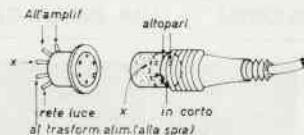
Preparate i mitra e state all'erta; ne arriva un altro al cui confronto Ugliano è un bambino... **Federico Bruno,** via Napoli 79, Roma: se gli date il vostro indirizzo vi arriveranno in una settimana:

87 lettere
15 telegrammi
11 espressi
2 cablo
e numerose telefonate...

Scherzo, naturalmente; è un simpatico e bravo studente:

Egregio Ingegnere,

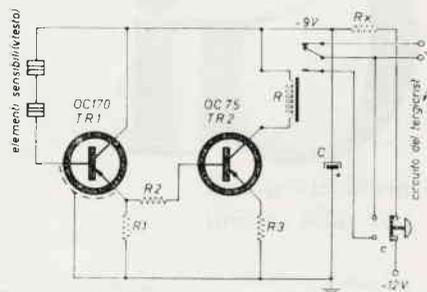
la Meccanica Razionale e la nobile arte dell'Arredamento mi impediscono, in questo periodo, di pensare ad altro; tuttavia, leggendo uno degli ultimi numeri di CD, mi ha colpito l'articolo dedicato al salvataggio degli amplificatori destinati a sal-

tare per mancanza di carico (altoparlante). Pensavo questo: non sarebbe molto più semplice ed economico adoperare come presa per altoparlante una tipo Grundig a 5 poli, sfruttandone due per il normale allaccio tra altoparlante e amplificatore, e due per l'interruzione della linea di alimentazione? Sarebbe infatti assai semplice un collegamento come qui sotto: anzi, qui a lato. *Accendendo l'amplificatore, e vedendo che la spia resta spenta, verrà automaticamente spontaneo (per forza, il montaggio l'abbiamo fatto noi!) controllare il cavo degli altoparlanti. Il pericolo causato dalla differenza di tempo tra il contatto di alimentazione e quello degli altoparlanti credo che non sussista; inserendo infatti la spina del carico, al massimo il ritardo di collegamento degli altoparlanti rispetto all'alimentazione sarà di 1/10 di secondo. E ammesso che tale tempo sia sufficiente all'entrata in orbita delle valvole o transistori finali, accertatisi che la spia è spenta, sarà sufficiente rispegnere prima l'interruttore e poi collegare il cavo. Spero di essere stato chiaro; non sempre mi riesce, quando scrivo di corsa come sto facendo ora. Tale innovazione (nientemeno!) la applicherò al mio amplificatore a 15 transistori 15, non appena riuscirò a capire perché la coppia finale di AU103 (L. 9000) ha emesso un fil di fumo (Traduzione: non appena riuscirò a far funzionare quella dannata trappola che si è succhiata 9000 lire dalle mie atrofizzate tasche).*

Errata Corrige: sullo schema dell'oscillatore quarzato di Scavone Riv. 4/66 pag. 215, la batteria B1 è stata inserita con polarità invertita.

Visto che siamo stati fortunati (Ugliano non si è ancora svegliato...) chiamiamo sul podio un altro volonteroso sperimentatore: **Aurelio Contu,** via Rapino, Ortona (Chieti).
Propone una trappola che mi fa un po' paura... ma, vediamo:

Egr. Ingegnere M. Arias

Mi sono deciso ad inviare questo semplice schema, sicuro che esso sarà di una qualche utilità per i lettori: si tratta di un acceditergicristallo che si mette in funzione non appena comincia a piovere abbastanza consistentemente, altrimenti non assorbe corrente. Lo schema parla da sé: due elementi sensibili, piuttosto distanziati fra di loro e costituiti da due lastrine sottili ma rigide di materiale isolante, sulle quali sono saldati due lamierini di rame, distanziati di quasi un millimetro, conducono leggermente non appena sono bagnati e, attraverso l'amplificatore c.c., fanno scattare il relay, tenendo in funzione il tergicristallo fintanto che contiuano ad essere bagnati. Il valore di Rx va determinato usando un tester e un potenziometro semifisso e si aggira sui 50 ÷ 60 Ω. C permette di disinserire l'automatismo e di usare il normale comando manuale. Le note sono: I) bisogna prendere l'alimentazione da un punto del circuito dell'automobile che non sia sotto corrente quando la chiavetta è estratta, altrimenti, lasciando la vettura in sosta, nel caso cominciasse a piovere, il tergicristallo funzionerebbe. II) il relay non deve essere molto sensibile altrimenti con il tempo umido si innescherebbe. III) Gli elementi sensibili vanno sistemati piuttosto inclinati, perché l'acqua possa essere soffiata via automaticamente e non ristagni, mantenendo il contatto.
Con questo credo di aver detto tutto quello che è necessario, perciò chiudo, non certo dopo aver formulato le mie più sincere congratulazioni per la sua rivista, veramente ottima.

Accendi tergicristallo elettronico (Contu)

R1 15 kΩ
R2 3,3 kΩ
R3 50 Ω
C 100 µF
R Relay (non troppo sensibile)
Rx vedi testo
Tr1 OC170 - AF116
Tr2 OC75 - AC125 - AC126
C commutatore 2 vie 2 posizioni

Amici miei, se volete definitivamente scassare la vostra 500, fate pure, altrimenti andateci cauti con questa tecnica elettronica...
Ma no, bravo Aurelio, e non badi alle battute maligne; grazie all'amico Ugliano (sempre benvenuto), che ci ha consentito di tenerci un po' allegri, e tanti saluti a tutti; ci si risente il primo giugno!

Combattiamo il ronzio

consigli di **Raffaele Giordano**

E' noto come uno degli inconvenienti più frequenti e dei meno facili da eliminare negli amplificatori di bassa frequenza sia il ronzio: nell'effettuare quindi la costruzione di un complesso si devono tener presenti dei semplici artifici atti a sopprimere tale disturbo. Anzitutto occorre osservare come sia un procedimento sbagliato quello di cablare a caso un amplificatore per poi intervenire su di esso onde annullare il ronzio: bisogna prevenirlo invece mediante una oculata disposizione delle masse (trasformatori, impedenze, valvole) e, solo nel caso in cui ciò non sia sufficiente, sopprimerlo senza pietà.

Illustrerò per prima cosa degli accorgimenti utili per un corretto cablaggio: anzitutto lo chassis deve essere possibilmente di alluminio crudo spesso 1,5 o 2 mm con la solita sezione a U. Su di esso andranno sistemati gli ingressi schermati, quanto più distante possibile dalla sezione alimentatrice; particolare cura deve essere posta nell'orientare correttamente i nuclei del trasformatore di alimentazione, della impedenza di filtro e del trasformatore di uscita (quest'ultimo è spesso schermato; in tal caso non dimenticarsi di collegare lo schermo a massa! E' utile, nella ricerca della disposizione migliore dei nuclei, tener presente il fatto che mentre il ronzio causato dal trasformatore di alimentazione è di 50 Hz, quello generato dalla impedenza di filtro è del doppio). Per quanto riguarda le valvole, le preamplificatrici dovranno essere provviste di schermo, mentre le due finali in controfase ne saranno sprovviste (il ronzio difatti captato da una delle due finali risulterà senz'altro in fase con quello captato dall'altra e, pertanto, si annullerà automaticamente). Per quanto riguarda le prese di massa, esse non devono risultare casuali: difatti la cosa migliore è quella di effettuare una massa « fantasma » cioè disporre un grosso filo di rame fra la presa di ingresso dell'amplificatore, e la presa centrale dell'avvolgimento di alta tensione del trasformatore di alta tensione. Il fatto che il punto di contatto fra la massa « fantasma », e quindi tutti i componenti ad essa saldati, e lo chassis sia uno solo e, per di più, prossimo al jack di ingresso dell'amplificatore, è un fatto della massima importanza.

Un errore molto frequente fra i principianti è quello di collegare un capo della tensione di filamento a massa: ciò è da evitarsi nel modo più assoluto perché comporta un aumento del ronzio notevolissimo! E' bene invece servirsi di cavetto schermato, o perlomeno di filo intrecciato, per portare ai filamenti la tensione, in modo da limitare l'emissione di ronzio inevitabilmente connesso a un cavo attraversato da corrente alternata. E' anche bene che siano schermati gli stessi cavi in cui circola il segnale, tenendo presente però che il cavetto schermato comporta una notevole attenuazione delle alte frequenze se usato in eccesso. Una volta terminata la costruzione dell'amplificatore, nonostante gli accorgimenti sopra descritti, probabilmente esisterà un residuo ronzio: per eliminarlo si potrà agire come illustrato dai seguenti schemi.

In fig. 1 è rappresentato il primario di un comune trasformatore di alimentazione sui cui capi risultano inseriti due condensatori da 10.000 pF: gli effetti di tale accorgimento sono particolarmente apprezzabili. In fig. 2 è riprodotto l'avvolgimento a bassa tensione dei filamenti ai cui capi sono stati inseriti 2 condensatori di grossa capacità (0,5 microfarad) collegati a massa. In fig. 3 appare invece un potenziometro a filo da 100 ohm che deve essere opportunamente regolato. In fig. 4 è rappresentato un accorgimento molto usato: mediante trimmer cioè si dispone di una tensione continua sugli 80 V che viene applicata a un capo dei filamenti, attenuando così notevolmente l'effetto per turbatore di questi ultimi. La fig. 5 è un poco la sintesi di tutti i sistemi illustrati e pertanto, nel caso (non credo) permanga ancora il ronzio (e questo dipenda dai filamenti) non vi rimane che una cosa prima del suicidio: alimentare i filamenti stessi in corrente continua!

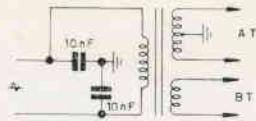



Figura 1

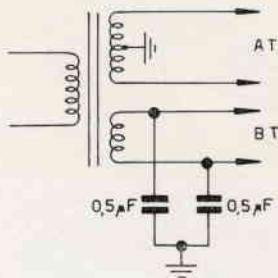



Figura 2

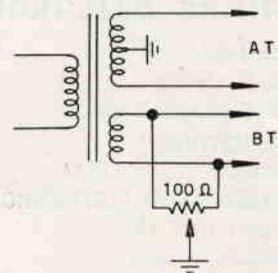



Figura 3

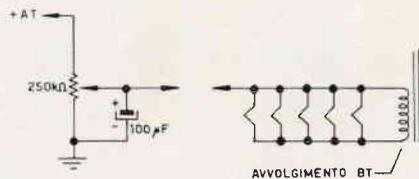



Figura 4

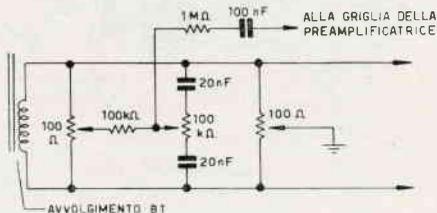
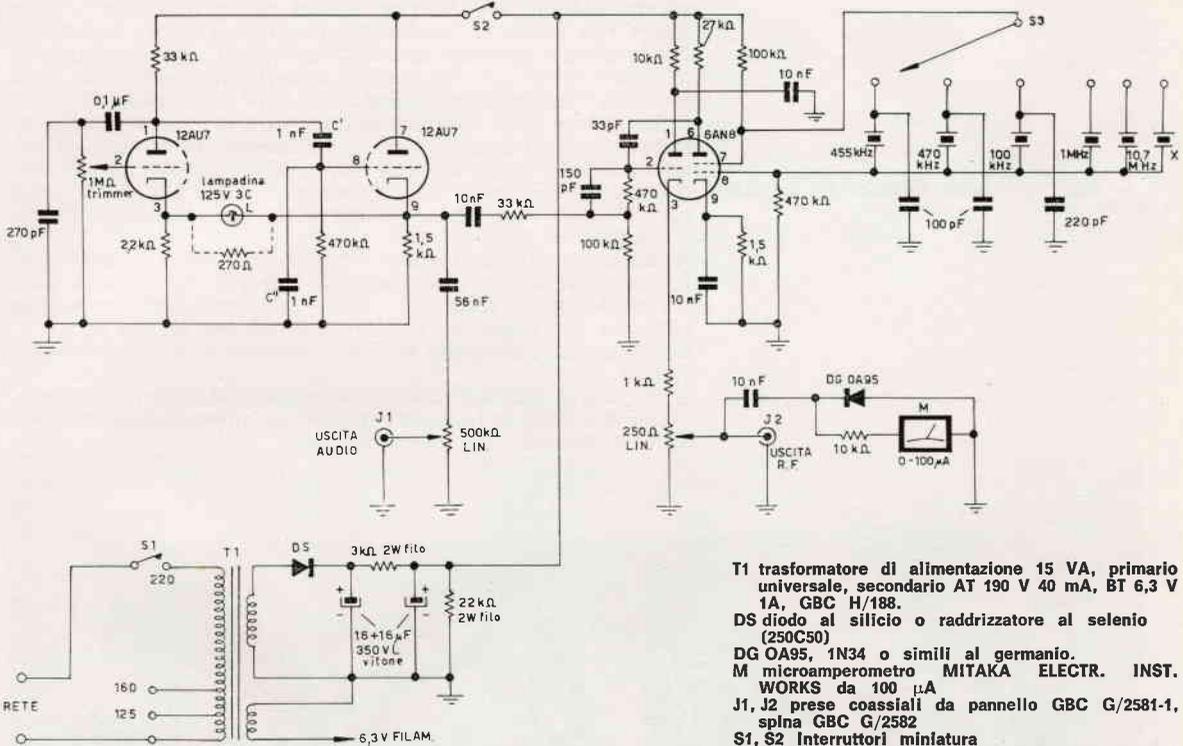



Figura 5

Un completo marker a quarzo

dottor **Luciano Dondi**

Uno tra gli apparecchi più utili per chi si occupa di realizzazioni elettroniche riceventi è senza dubbio l'oscillatore campione, ovvero quel dispositivo in grado di generare correnti a radiofrequenza, avente particolari caratteristiche di stabilità nel tempo e valori della frequenza noti e variabili a seconda della necessità.
Numerose case costruttrici forniscono strumenti del genere con prezzi da poche decine di migliaia di lire a centinaia. E' ovvio che solo apparecchi di una certa levatura e di prezzo sostenuto possono fornire segnali campione di completo affidamento.
Per superare l'ostacolo economico e per procurarci un oscillatore di elevate prestazioni abbiamo pensato di scegliere l'unica via sicura e cioè di progettare un generatore con frequenze fisse controllate da cristalli di quarzo, scegliendo tra le frequenze quelle più utili al radioamatore. Essendo relativamente poche le frequenze chiave che si usano per la taratura degli apparati riceventi, e poiché è possibile ancora reperire tra il « surplus » quarzi a un prezzo conveniente, è possibile realizzare questo apparecchio con una spesa veramente modica.
Poiché è utile avere a disposizione un segnale o bassa frequenza per la messa a punto di amplificatori audio, modulatori, ecc., abbiamo pensato di prelevare da una apposita presa il segnale BF che serve normalmente a modulare quello della parte radiofrequenza. La modulazione della RF è utile oltre che per rendere facilmente individuabile nel ricevitore il segnale ad esso iniettato anche perché da' la possibilità di effettuare facili misure all'uscita del ricevitore stesso.
Con questo apparecchio si possono pertanto risolvere buona parte dei problemi inerenti la taratura dei ricevitori e l'allineamento dei circuiti RF dei convertitori poiché le sue armoniche sono udibili, con semplici accorgimenti, fino a 144 MHz (vedi « C.D. » n. 7, 1964, pag. 285).
Possiamo risolvere inoltre la messa a punto degli amplificatori di bassa frequenza grazie alla possibilità di avere a disposizioen un segnale di ampiezza e frequenza note che permette di studiare la migliore realizzazione per ottenere il massimo rendimento di ogni stadio amplificatore e la minore distorsione.
Un'altra interessante caratteristica di questo generatore è quella di poter provare l'attività dei quarzi che possono essere inseriti negli zoccoletti montati sul pannello frontale e la possibilità di avere in uscita segnali RF di frequenza corrispondente agli stessi modulata oppure no dalla frequenza audio allo stesso modo che avviene per quelli montati stabilmente sull'apparecchio. Questo può essere un particolare assai utile per la messa in taratura di coppie di ricetrasmettitori controllati a quarzo. Ponendo il quarzo trasmittente sul nostro apparecchio si ha un segnale RF modulato che serve per la perfetta taratura dei circuiti riceventi della coppia.
Qualcuno osservando il circuito obbietterà che si sono usate ancora valvole e non transistori. Abbiamo già spiegato su queste pagine il perché di questa scelta. In apparecchi di misura è conveniente avere a disposizione una sorgente di alimentazione sicuramente fissa poiché da essa dipendono frequenza e ampiezza dei segnali emessi; ora poiché specie nel caso di radioamatori che utilizzano soltanto saltuariamente i propri apparecchi non è possibile garantire l'efficienza delle pile a distanza di mesi. Un'altra ragione è data dal fatto che non è facile far oscillare quarzi di frequenze disparate tutti con il medesimo circuito, cosa che è invece fattibile, anche se con qualche piccolo accorgimento, in un circuito a valvole. Anche dal punto di vista economico la spesa è pressoché simile.

Le frequenze che abbiamo scelto sono: 455 kHz, 470 kHz, 100 kHz, 1000 kHz e 10,7 MHz. A ciascuna di esse corrisponde una lamina di quarzo. Quelle da 100 e 1000 MHz sono racchiuse in un unico contenitore e riteniamo, data la loro diffusione (all'ultima fiera-mercato di Mantova se ne sono visti in vendita numerosi esemplari), che molti radioamatori ne siano in possesso o li possano acquistare dato il loro prezzo conveniente. Questi quarzi sono facilmente identificabili fra i numerosi tipi nel commercio « surplus » per le sigle stampate sulla parte superiore: G.E.C., ZA 13327, 1944, 100/1000 Mc/s; erano montati sul wavemeter, class D, N. 1, Mk I. Gli altri quarzi ci sono stati forniti da una nota ditta e sono risultati di ottima fattura.

T1 trasformatore di alimentazione 15 VA, primario universale, secondario AT 190 V 40 mA, BT 6,3 V 1A, GBC H/188.
DS diodo al silicio o raddrizzatore al selenio (250C50)
DG OA95, 1N34 o simili al germanio.
M microamperometro MITAKA ELECTR. INST. WORKS da 100 µA
J1, J2 prese coassiali da pannello GBC G/2581-1, spina GBC G/2582
S1, S2 Interruttori miniatura
S3 Commutatore 2 vie 6 posizioni PLESSEY o NOBLE
2 Zoccoli portaquarzo GBC G/2783
1 Zoccolo portaquarzo GBC G/2784
1 quarzo da 455 kHz tipo FT 241
1 quarzo da 470 kHz tipo FT 241
1 quarzo da 10,7 MHz miniatura « surplus »
1 quarzo da 100/1000 MHz « surplus » G.E.C. ZA 13327, 1944.

Vediamo ora alcune caratteristiche del circuito.

La parte oscillatrice ad audiofrequenza impiega un doppio triodo 12AU7 in un circuito oscillante ad accoppiamento catodico. La seconda sezione della valvola dà la necessaria controreazione attraverso la comune connessione dei catodi. Questa avviene attraverso il filamento di una comune lampadina da 3 c, 125 V che ha la funzione di resistenza variabile per controllare l'ampiezza delle oscillazioni e per mantenere le condizioni di funzionamento in quel punto dove si genera la migliore forma d'onda. Questo punto si determina con il potenziometro-trimmer inserito nel circuito di griglia della prima sezione triodo. Il valore della frequenza emessa dipende dai valori delle resistenze e delle capacità inseriti tra la placca della prima sezione triodo e la griglia della seconda. In particolare ha grande importanza il valore di C' e C''. Con 1nF si ottiene una frequenza di circa 200 Hz, con 300 pF 900 Hz e con 100 pF 2500 Hz. A seconda delle proprie esigenze si potranno variare nello schema questi valori o inserirli a piacere mediante un commutatore a 2 vie 3 posizioni.

Il segnale di uscita è prelevato dal catodo del secondo triodo. La tensione, di circa 1,5 volt massimi, è regolabile attraverso il potenziometro posto sul pannello. La forma d'onda, controllata all'oscilloscopio, è perfettamente sinusoidale fino a un volt, tende a essere leggermente distorta alla massima uscita. Nello schema, in parallelo alla lampadina, si può osservare

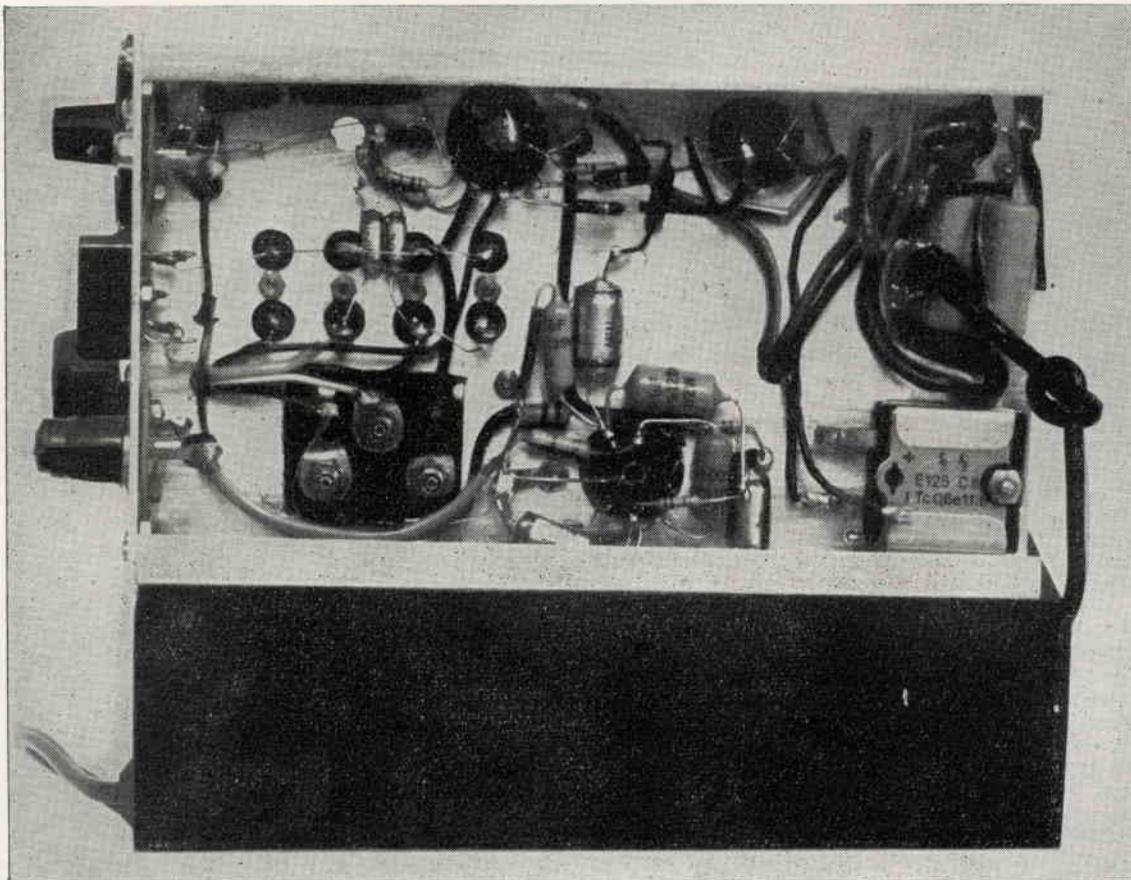
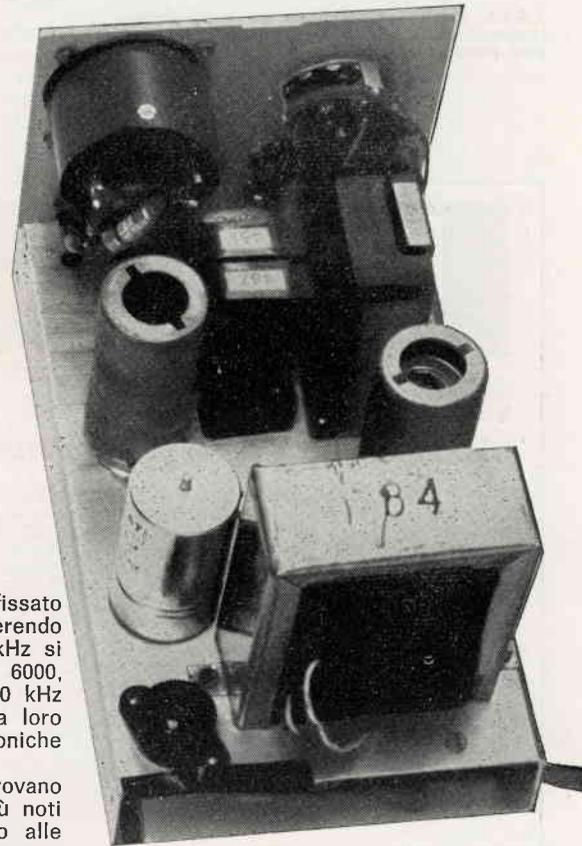
tratteggiata una resistenza. Abbiamo constatato infatti che l'uso della lampadina non è estremamente necessario, solo chi disporrà di spazio sufficiente la potrà usare; nel nostro apparecchio è stata appunto sostituita da una resistenza di 270 Ω. Sempre per ragioni di spazio e di semplicità circuitale abbiamo rinunciato a utilizzare il microamperometro del pannello per le misure di uscita della tensione ad audiofrequenza. Sarebbe infatti stato necessario un altro commutatore e un diverso tipo di raddrizzatore.

La parte radiofrequenza del circuito usa una valvola 6AN8 triodo-pentodo (*). Il pentodo provvede a far oscillare i quarzi in circuito Pierce aperiodico, tra griglia controllo e griglia schermo. La tensione oscillante amplificata prelevata dalla placca è trasferita mediante una piccola capacità alla griglia della sezione triodo che funge da trasferitore catodico a bassa impedenza. Per le misure di uscita si è fatto uso di un microamperometro miniatura da 100 μA. Per il suo funzionamento la tensione viene prelevata mediante il condensatore da 10 nF e radrizzata dal diodo D.G. A causa della notevole differenza tra le varie frequenze le letture sullo strumento non corrispondono tra di loro, le misure pertanto hanno solo un carattere relativo a ciascuna frequenza. Controllando con un voltmetro elettronico con probe per RF si è visto che al fondo scala del microamperometro corrispondono circa 0,5 volt.

Notevole importanza assume il valore dato dallo strumento allorquando si vuole vedere l'attività di quarzi che vengono inseriti negli appositi zoccoletti esterni. Le misure vanno comunque fatte per confronto con altri cristalli noti per la loro bontà.

Nulla da dire sulla parte alimentazione che è del tutto convenzionale.

E ora alcune note sull'utilizzazione pratica del nostro generatore. Come si è detto, le frequenze fondamentali fornite sono: 455 kHz, 470 kHz, 100 kHz, 1000 kHz e 10.7 MHz.

(*) La 6AN8 può essere sostituita da una 6U8 o ECF82.

Le prime due servono essenzialment1e per la taratura di stadi amplificatori in media frequenza di ricevitori. Esse sono state scelte tenendo presente l'alta percentuale di apparecchi che hanno i trasformatori di MF allineati su queste frequenze. La prima è principalmente usata dagli americani nelle apparecchiature « surplus » (BC312, BC348) e civili e in gran numero nelle radioline giapponesi.
La seconda da quasi tutti i radioricevitori europei con la variante dei 467 o 470 kHz.
Per l'allineamento degli stadi amplificatori in MF si inietta il segnale del generatore sulla griglia della valvola convertitrice o sulla base del transistor convertitore e si procede nello spostamento dei nuclei dei trasformatori partendo da quello più lontano. La taratura si effettua per la massima uscita, tenendo il volume del ricevitore più alto possibile e il segnale iniettato invece molto basso, al limite del soffio. Sia in questo caso che per la taratura delle scale si misurerà il livello di uscita inserendo un voltmetro elettronico tra la placca della valvola finale e massa (o tra il collettore di uno dei due transistori finali e la massa) oppure collegando un normale tester, disposto per le letture in c.a. in parallelo alla bobina mobile dell'altoparlante. Per la taratura delle scale si usa il quarzo da 1000 kHz (300 m). Sulla gamma delle onde medie si stabilisce così il primo punto fisso; inserendo poi il 100 kHz si possono segnare tutti i punti che distano di questa frequenza, al di sopra e al di sotto dei 1000 kHz.

Nella gamma delle onde corte e cortissime una volta fissato un punto qualsiasi, ad esempio intorno a 6000 kHz, inserendo un quarzo di questa frequenza dall'esterno, con i 1000 kHz si avranno tutti i punti distanti dalla prima frequenza: 5000, 6000, 7000... 9000 ecc. e successivamente con il quarzo da 100 kHz si potranno stabilire sulla scala tutti i punti distanti tra loro 100 kHz e cioè 5100, 5200... 7900, 8000, 8100 ecc. Le armoniche del cristallo da 100 kHz sono udibili fino ai 30 MHz.
Quarzi di frequenze comprese tra 7500 e 8500 kHz si trovano facilmente sulle bancherelle nei mercatini o presso i più noti rivenditori di « surplus », per somme aggirantesi intorno alle 500 lire. Essi possono essere usati per dare punti guida con le loro armoniche fino a frequenze molto elevate. A questo scopo può servire pure il quarzo da 10,7 MHz che è sistemato come gli altri nell'interno dell'apparecchio.
In fondamentale invece può servire alla riparazione di ricevitori per modulazione di frequenza che hanno appunto gli stadi amplificatori di media frequenza su 10,7 MHz.
Un altro quarzo interessante sarebbe quello di 5,5 MHz; chi lo possiede può inserirlo tra gli altri; può essere utile per controllare gli stadi MF audio dei televisori.

Un completo marker a quarzo

A seconda delle proprie necessità naturalmente si sceglieranno quarzi di frequenza diversa.
Il generatore che qui presentiamo è montato su di uno chassis di alluminio, piuttosto basso e tale da consentirne l'introduzione, tendo conto dell'altezza del trasformatore, in una scatola di un ex radio beacon recuperata da rottami surplus. Le sue dimensioni sono: 10 x 10 x 16,5 cm.
Nelle foto è possibile vedere chiaramente la disposizione dei componenti. Posteriormente è sistemato il trasformatore di alimentazione con a fianco il condensatore elettrolitico a vitone Al centro, e lateralmente, le due valvole coperte da schermi. In avanti i quarzi e, montati sul pannello anteriore, il commutatore per la scelta delle varie frequenze, i due interruttori per l'accensione e per inserire la modulazione, il micro-amperometro, i due potenziometri che regolano il livello di uscita della radio ad audiofrequenza e, al di sotto dello chassis, le due prese coassiali di uscita rispettivamente per la FR e per la AF.
Una spina con uno spezzone di cavetto coassiale con due coccodrilli è usata per le connessioni tra generatore e punti di utilizzazione.
Tutti i componenti sono facilmente reperibili e sostituibili con analoghi anche di dimensioni diverse.
Una volta montato l'apparecchio non dovrebbe essere soggetto a particolari operazioni di una messa a punto. I quarzi di frequenza più bassa necessitano per oscillare di un condensatore verso massa, come indicato nello schema, per gli altri e sufficiente la capacità interelettrodica della valvola.
La parte audiofrequenza ha bisogno di una sola taratura che si effettua ruotando il potenziometro-trimmer R1 finché non innescano le oscillazioni. Il punto si trova facilmente ponendo in uscita una cuffia ad alta impedenza e aggiustando il cursore del trimmer da 1 MΩ al centro del tratto in cui si ode il segnale.

Bibliografia:

A.R.R.L. (1959 e seguenti) - The radio amateur's handbook, section 21, Measurements. The Rumford press, Concord, USA.

* CD è lieta che G.P. Fortuzzi abbia accettato di curare questa nuova attività della Rivista nel campo della informazione e dell'aggiornamento tecnico. La competenza e il brio dell'Autore sono tali da rendere indispensabile e piacevole la lettura di queste note *

Fortuzzirama

rassegna di nuovi prodotti e applicazioni inconsuete coordinata da **Giampaolo Fortuzzi.**

Per chi non avesse seguito il numero precedente, richiamo l'attenzione sul fatto che in questa rubrica non si ha la pretesa di dire cose nuove in senso assoluto, ma solo di portare alla conoscenza di tutti i lettori la esistenza e gli usi di certi componenti che entrati un po' di straforo nel campo dell'elettronica, si stanno rendendo indispensabili al progettista; altresì si parlerà, sempre in maniera piana e accessibile a tutti, dei nuovi tipi di transistori, diodi, tubi, ecc., di interesse generale, che le case costruttrici sfornano a ritmo serrato. Insomma si vuole portare a conoscenza quanto viene in genere fatto e detto dalle principali case costruttrici di componenti.
Ricordo inoltre che è gradita la collaborazione e la critica, costruttiva, dei lettori.

Parleremo oggi di alcuni componenti **anomali passivi:**

FOTORESISTENZE: si tratta, lo dice la parola, di resistenze il cui valore dipende dalla intensità e dal colore della luce che le colpisce; in genere sono dei sottili film di solfato di cadmio, su un supporto rigido, chiusi in involucri protettivi trasparenti. Data la struttura fisica si comprende come questi non siano quasi mai elementi di potenze elevate; valori caratteristici della massima potenza dissipabile sono sui 50 mW per le più piccole, circa 1 W per le più grosse; pertanto per comandare, e vedremo poi, organi elettromeccanici di potenza si può richiedere una amplificazione. Le fotoresistenze sono caratterizzate dalla curva di sensibilità, cioè dal colore al quale sono maggiormente sensibili, e dai valori della resistenza al buio e alla luce forte, dette **valore di buio e valore di luce;** si ha, indicativamente:
valore di buio: qualche MΩ
valore di luce: intorno al kΩ.
Come vedete, il campo di variabilità è molto elevato, dell'ordine di 1000.
La loro caratteristica di illuminazione è definita dall'equazione $R = AL^{\alpha}$ dove $\alpha = 0{,}7 \div 0{,}9$, cioè praticamente la resistenza è proporzionale alla intensità luminosa L; quindi date la resistenza di buio e di luce, si può tracciare una caratteristica rettilinea che approssima abbastanza bene quella reale. In ultimo tenete presente che questi elementi sono « lenti », cioè se la luce varia rapidamente non è detto che il valore della resistenza la segua con la stessa legge.

E vediamo i circuiti usuali:

Figura 1

Circuito a ponte (figura 1); il rivelatore D potrà essere uno strumento o qualche altro organo elettromeccanico; a esempio, alimentando in c.a. potrà essere un cicalino, allora il suono sarà proporzionale all'intensità luminosa.

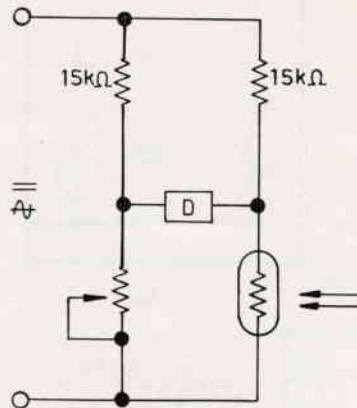
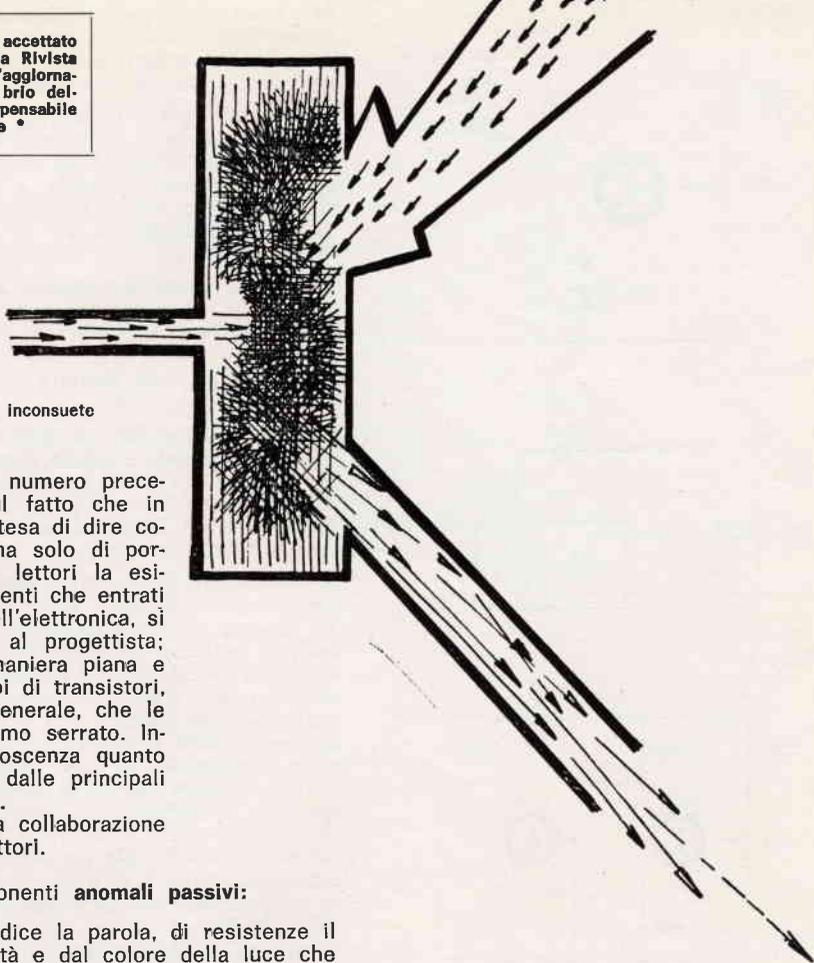



Figura 2

Per agire su organi elettromeccanici meno sensibili si può amplificare; a esempio, per comandare un piccolo motore (figura 2), col potenziometro di 15 kΩ si regola la velocità per una certa luce; al crescere di questa il motore accelererà.

Interessante per l' HI-FI (figura 3), i cavi dei potenziometri raccolgono rumori se lunghi; fate così: col potenziometro si agisce sulla lampadina, e questa farà variare la fotoresistenza; naturalmente lampada e fotoresistenza dovranno essere chiuse in uno stesso involucro opaco, vicino alla griglia del tubo da controllare; i cavi del potenziometro che comanda la lampadina potete farli lunghi fin che volete, e non schermati.

Figura 3

Se invece volete comandare a « tutto o niente », cioè in un sistema a relè, conviene usare non un semplice circuito amplificatore ma un circuito a scatto, a esempio un trigger (figura 4); il relè è attratto al buio, disattivato alla luce; se si desidera l'opposto mettere il relè sul collettore del primo transistor.

Figura 4

Se poi vogliamo fare un limitatore di guadagno si potrà inserire, in un punto a livello opportuno, questo elemento (figura 5); al crescere della Vi, la lampada si accende di più, e la fotoresistenza riduce il suo valore; se R1 è bassa si ha solo limitazione del guadagno; se R1 è alta al crescere di Vi la Vu può addirittura calare.

Figura 5

Vediamo ora i **termistori a coefficente negativo** o **NTC**: tecnologicamente sono delle resistenze a disco o a cilindretto, ottenute per sinterizzazione da ossidi di semiconduttori; si verifica così che al crescere della temperatura dell'elemento, o perché riscaldato dall'esterno o perché aumenta la potenza elettrica che viene a dissiparsi su questo, si riduce la sua resistenza, al contrario di quanto avviene per le resistenze normali. Poiché si sfrutta proprio questa variabilità in funzione della temperatura, si sono esaltate le cause che la producono, per avere forti variazioni di resistenza al variare della temperatura ambiente o dell'elemento.
Di un NTC si dà il valore a 25°C; il campo dei valori usuali va da pochi ohm alle centinaia di migliaia. L'NTC è caratterizzato dalla curva R in funzione della temperatura, e la curva V,I a temperatura ambiente costante. Al solito, vediamo gli usi più comuni:

Data la forte variabilità con la temperatura, è spontaneo pensare di usarli proprio per misurare quest'ultima, in **termometri elettronici** (figura 6); per questo uso il circuito a ponte è il migliore; si deve fare attenzione che il termistore dissipi una potenza trascurabile; per maggiori sensibilità si devono usare gli NTC appositi, in custodia cilindrica di vetro; volendo si può alimentare il ponte in c.a. e amplificare.

Stabilizzazione del punto di lavoro dei transistori (figura 7); al crescere della temperatura cresce la corrente nel transistore per l'aumento della Ico, ma l'NTC riduce il suo valore, riducendo di conseguenza la corrente di polarizzazione di base, quindi la corrente di collettore e la dissipazione.

Ma in genere non è così semplice; dalle caratteristiche del transistore, supponiamo montato come in figura 8; dalle caratteristiche a 25°C e a 50°C del transistor ricaviamo i valori che dovrebbe avere R per mantenere la corrente allo stesso valore; siano questi R25 e R50; se troviamo un NTC la cui caratteristica passa per questi valori siamo a posto, se no dobbiamo farcelo (figura 9); scelto un termistore di valore circa doppio di R25 e di cui si conosce la curva si hanno le due semplici equazioni:

$$R25 = \frac{R1\ (R2 + R't)}{R1 + R2 + R't} \qquad R50 = \frac{R1\ (R2 + R''t)}{R1 + R2 + R''t}$$

dove:

R25 valore che deve avere il gruppo serieparallelo a 25°C
R50 valore che deve avere il gruppo serieparallelo a 50°C
R't valore dell'NTC a 25°C
R''t valore dell'NTC a 50°C

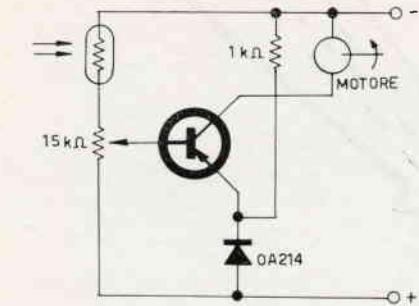
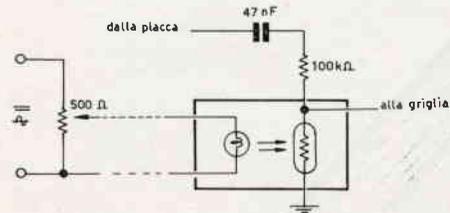
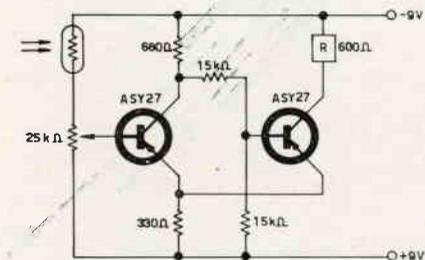
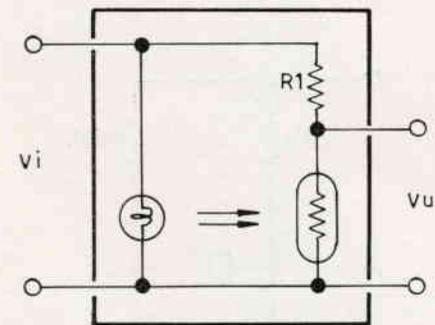
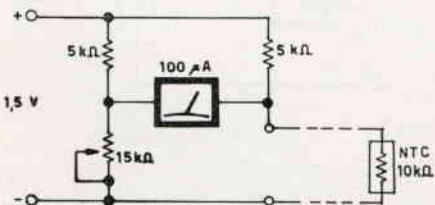



Figura 6

Da queste due equazioni, sostituendo i valori numerici si ricavano R1 e R2. Se uno di questi tornasse negativo, provate con altri valori dell'NTC; è più difficile a dirsi che a farsi.
Se si vuole stabilizzare efficacemente conviene mettere l'NTC a contatto termico con l'aletta raffreddante del transistor; si può allora saldarlo direttamente su una linguetta di rame, facendo molta attenzione a non fondere anche lo strato metallizzato, e questa poi fissarla al radiatore del transistor con un bulloncino.
Così siamo sicuri del comportamento del transistor a 25°C e a 50°C; per gli altri valori della temperatura non si avranno scostamenti notevoli.

Figura 7

Figura 8

Figura 9

Termistori a coefficiente di temperatura positivo o **PTC:** ottenuti con tecnologie analoghe a quelle usate per la produzione degli NTC, in questi elementi si è esaltata la variabilità positiva della resistenza con la temperatura. Si usano per lo più per stabilizzazioni un po' speciali, cioé dove occorra intervenire energicamente al di sopra di una certa temperatura, e in maniera assai più blanda e nulla al di sotto.
Ad esempio la Philips fa quattro tipi, le cui temperature di ginocchio sono circa rispettivamente 30°C, 50°C, 80°C, 110°C. Come esempio riporto l'andamento del terzo tipo, per un PTC da 50 ohm (figura 10); se tenete presente che R è in scala logaritmica, capirete meglio come l'azione sia rapidissima, addirittura una commutazione. Questi elementi sono dei veri e propri interruttori termici a stato solido.

Resistenze variabili con la tensione applicata o **VDR** (voltage dependent resistors).
Sono resistenze fortemente non lineari, cioè un certo incremento della fem applicata non causa sempre lo stesso incremento della corrente, ma assume valori diversi a seconda del valore di partenza.

Tecnologicamente si tratta di impasti di cristalli di carbonio e silicio, la cui resistenza di contatto dipende dalla fem applicata, sinterizzati in contenitori ceramici cilindrici.
La caratteristica elettrica è una parabola (figura 11); come vedete è simile a quella di un diodo, con la differenza che il VDR non è polarizzato, cioè la sua caratteristica si ripete identica nel terzo quadrante.

Figura 10

Per un circuito del tipo di figura 12, nota Va, la caratteristica del VDR e la R, si traccia la retta di carico equivalente alla R, e si individua subito Vo e Io.

Come vedete, con un VDR si può fare una certa stabilizzazione di tensione; infatti diminuendo il carico la fem tenderebbe a crescere, ma allora il VDR riduce il proprio valore, assorbendo maggiore corrente.

E' molto importante in questo caso non superare la massima potenza dissipabile per quel certo VDR che si sta usando, in quanto questi elementi anomali hanno coefficiete termico negativo, cioè riducono la propria resistenza scaldandosi; allora cresce la corrente, quindi la dissipazione e si va in valanga. La massima temperatura che possono sostenere è sui 120°C; per i VDR Philips il campo dei valori delle tensioni di ginocchio va da pochi volt, fino sui 200, e le potenze dissipabili sono 0,8W, 1W, 2W, 3W, a seconda del tipo. Per gli usi, uno lo abbiamo già visto, cioè come stabilizzatore di tensione; si può poi usare come spegniarco nella commutazione di carichi induttivi (figure 13).

Figura 11

Usato come damper ha il vantaggio notevole sui diodi di avere caratteristica simmetrica, cioè di smorzare gli overshoot di qualsiasi polarità.

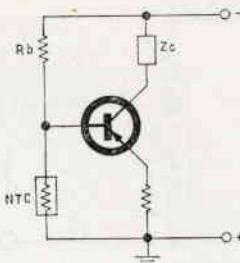
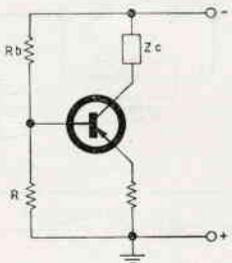
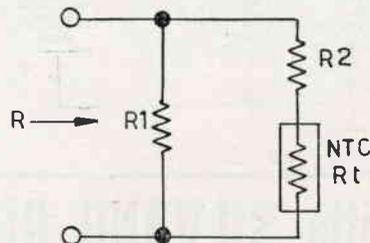
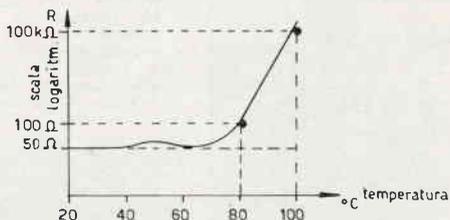
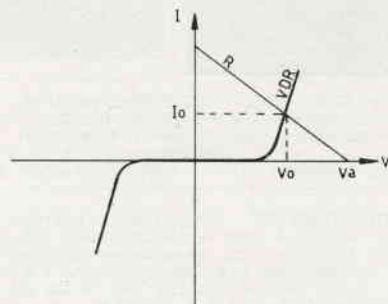
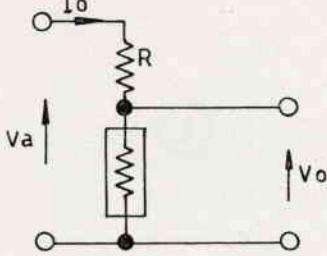
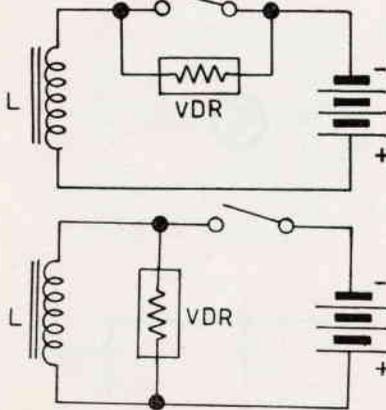
Può essere interessante vedere cosa succede quando è alimentato da una fem alternata, supponiamo sinusoidale (figura 14); la corrente sarà distorta da armoniche dispari essendo simmetrica la caratteristica; questo fenomeno si può osservare

presente ai capi del VDR, avremo sullo schermo la caratteristica dell'elemento.
all'oscilloscopio (figura 15). Se poi all'asse X inviamo la fem

Figura 12

Figure 13

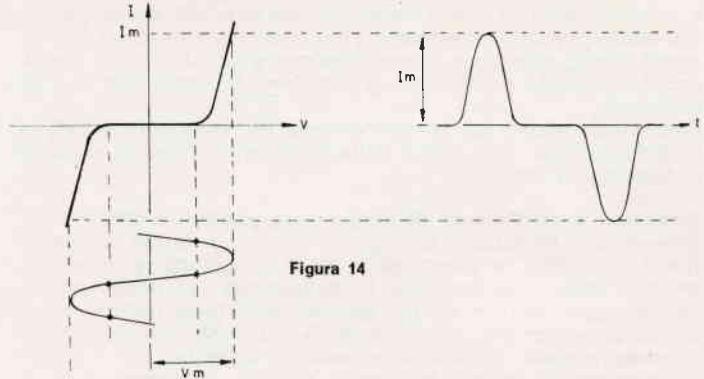



Figura 14

Esistono in commercio dei VDR aventi caratteristica asimmetrica, ottenuta introducendo barriere di potenziale nella struttura

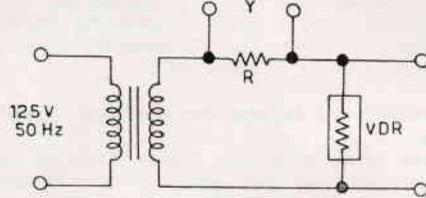



Figura 15

cristallina; gli usi sono molto particolari, pertanto tralascio di parlarne.

Per il tecnico TV, esperto ... e non troppo.

Un generatore transistorizzato di reticolo, barre, e di impulsi verticali e orizzontali

di **Aldo Prizzi**

A tutti coloro che debbono, per motivi di lavoro, « consultare » il responso del monoscopio, cioè a tutti i tecnici TV, si presenta un'alternativa: o utilizzare le trasmissioni del « TEST SIGNAL » RAI, per le poche ore (circa 6) giornaliere, o arrangiarsi facendone a meno. Se vogliamo escludere l'autocostruzione di piccoli generatori, mono-bitransistorizzati, i quali sono utilissimi per lavorare a casa del Cliente, per determinare rapidamente, anche se con scarsa esattezza, lo stadio in cui si verifica il guasto, ma non lo sono altrettanto in laboratorio, tre sono le vie che al videotecnico si aprono: la spesa di circa L. 200.000 per l'acquisto di un generatore di geometrie semiprof, o addirittura professionale (mezzo milioncino tondo tondo); l'utilizzazione di apparecchiature già esistenti nel proprio laboratorio; l'autocostruzione con spesa relativamente esigua di un generatore di caratterer̀istiche semiprofessionali, transistorizzato perché ne sia consentito l'uso anche fuori laboratorio, con alimentazione in alternata, e adattabile a generatori RF che sono solitamente in uso nei laboratori anche del dilettante medio.

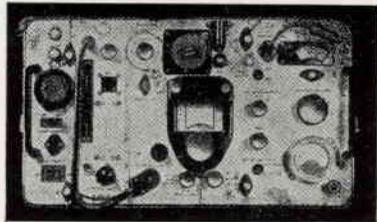
Non vogliamo certo entrare nel merito della vostra decisione se avete deciso di seguire la prima via. Permettetici soltanto di osservare che in tal caso non ha senso che voi perdiate ancora tempo attorno al presente articolo: non è forse meglio voltare pagina, e leggere qualcosa che a voi sia più utile?

Nel caso desideraste invece seguire la seconda via che abbiamo descritto, forse vi converrà leggere ancora alcune righe: e chissà, forse sareste sospresi di alcuni fatti, che, per quanto incontrovertibili, possono parere strani.

Ad esempio, sapevate che, per lavorare con il Vostro generatore RF (oscillatore modulato) in TV, è preferibile, se dovete utilizzarne le armoniche, che esso sia del tipo economico (vale a dire di quello automodulato)? E sapevate...

Ma basta, leggete le righe che seguono e, ... se lo sapevate già, scusatemi.

Premessa

Ho già detto che purtroppo il monoscopio viene irradiato soltanto per un periodo di tempo limitato. Nessuno potrebbe d'altronde negare la sua utilità nel controllo sia della linearità che dell'ampiezza, orizzontali e verticali, sia per il controllo delle catene di amplificazione video. Infatti, mentre la nota (400 Hz) che accompagna il monoscopio, può essere sostituita da un segnale generato dal nostro oscillatore modulato (5,5 MHz, modulati e non a seconda del tipo di taratura adottato, iniettati a mezzo di un condensatore di bassa capacità sul rivelatore video) il monoscopio non può essere sostituito da un simile segnale. E' bensì vero che si può usare un generatore di bassa frequenza (meglio se di onde quadre) sulla frequenza adatta, iniettata per il tramite di un condensatore da 50 nF sulla griglia della amplificatrice finale VF (se iniettiamo una frequenza di 400 Hz avremo 8 barre orizzontali, se ne iniettiamo una di 125 kHz, ne avremo 8 verticali), ma è anche vero, che, mentre la produzione di una frequenza di 400 Hz, sufficientemente stabile, non presenta soverchie difficoltà, provatevi voi a cercare di produrre una onda della frequenza di 125.000 cicli/sec, della stabilità necessaria! E anche se con un VFO di ottime caratteristiche, riusciste alla bisogna (o con un buon ponte di Wien), cercate di riuscire, sia pure con una buona demoltiplica, a « bloccarla », questa maledetta frequenza! Ora supponiamo di essere riusciti a tanto. Cerchiamo di modulare con le nostre frequenze un oscillatore da laboratorio radio (solitamente fino a 25÷42 MHz), per utilizzarne le armoniche

Un generatore transistorizzato di reticolo, barre e di impulsi verticali e orizzontali

Elenco componenti non rilevabili dallo schema

T1 e T2 trasformatori piloti per push-pull di OC72

Trasformatore di alimentazione = trasformatore per campanelli 220 V primari, 20 W

I condensatori elettrolitici sono da 12 V cc

Il quarzo è reperibile presso la Marcucci o la GBC (125 kc/s in fondamentale - risonanza serie

La bobina T3 - Geloso 558

L'impedenza T4 - Geloso, reperita presso Marcucci col N. di catalogo 5/102

Cx è formato da un parallelo di condensatori da 0,1 μF + 5,6 nF (vedi testo)

2 commutatori a una via, tre posizioni

1 commutatore a due vie, tre posizioni

1 commutatore a due vie, tre posizioni, collegato come risulta dallo schema elettrico.

2 coppie di boccole, o due spinotti coassiali da pannello.

Tutti i potenziometri sono subminiatura, di tipo trimmer.

I commutatori sono tutti subminiatura (giapponesi per commutazione di gamma negli apparecchietti a transistori).

in modo da poter verificare anche gli stadi FI e RF del televisore. Ci accorgeremmo che maggiore è la classe dello strumento usato, minore è la facilità che si incontra a effettuare un simile « lavoro », stante la purezza dell'onda generata: essendo una sinusoide molto vicino alla forma ideale, le armoniche sono una percentuale minima (quasi inesistente) dell'ampiezza dell'onda prodotta. D'altronde un generatore che produca un'onda più adatta, essendo di tipo più economico, o non prevede la presa per l'inserzione della modulazione esterna, o, pur prevedendola, risulta in ogni caso tarato molto grossolanamente, talché a volte si giunge al limite che i soli punti della scala ove coincidono frequenza reale e lettura sono quelli in cui è stata effettuata la taratura.

Ora è necessaria una precisazione: ho specificato più indietro essere necessario che le onde modulanti siano quadre, a preferenza che sinusoidali: questo risulta evidente ove si pensi, che, mentre le onde quadre danno barre bianco-nere con confini netti, quelle sinusoidali ne generano di sfumate a seconda dell'ampiezza del segnale, con conseguente impossibilità di definirne i confini e quindi di verificare con profitto linearità e ampiezza. Questo fatto si aggrava, se pensiamo che le onde sinusoidali, per loro natura, non sono in grado di agganciare i circuiti oscillatori di sincronismo, i quali richiedono forme d'onda rettangolari, sia simmetriche (quadre o rettangolari propriamente dette) che asimmetriche (più precisamente dette: impulsi). Siccome abbiamo visto più sopra che il costo di una apparecchiatura che produca un segnale video normalizzato è altissimo, quasi proibitivo, molte volte è necessario venire a un compromesso, cioè utilizzare i segnali rettangolari suddetti, i quali, se di frequenza opportunamente scelta (multipli di 50 e di 15.625) possono fornire l'impulso che funzioni contemporaneamente da spegnimento di quadro o di riga, e da segnale di sincronismo. I rimanenti impulsi formano il segnale video che appare come una serie di barre sul cinescopio.

Date le precedenti parole, avrete capito che uno strumento di tipo economico in genere non è in grado di generare che barre di un tipo (commutabili con quelle dell'altro tipo), modulanti una portante. Può però essere utile un reticolo (incrocio di barre verticali e orizzontali), oppure un segnale che comprenda solo gli impulsi di sincronismo senza informazione video. In questi casi uno strumento quale quelli sudescritti (generatore BF su due frequenze modulante un generatore RF) perde la sua utilità. Del resto un generatore BF che generi proprio 15.625 cicli al secondo, senza slittamenti di frequenza, è un po' critico da comprare con pochi soldi. Eppure è necessario per controllare generatore interno base tempi, CAF, circuiti orizzontali, eccetera. E allora?

Allora, ecco dove interviene questo articolo nel quale si spiega come e qualmente l'autore sia addivenuto all'idea di progettare, costruire, mettere a punto e poi perfezionare un generatore di tipo, non proprio economico, ma nemmeno molto caro, di caratteristiche un po' insolite, versatile, e soprattutto utilissimo.

Gli usi:

Uno strumento come quello descritto può avere i più vari usi: dal generatore di puro segnale di sincronismo: impulsi asimmetrici a frequenza riga e quadro, al generatore di sole barre: impulsi simmetrici a frequenza 8 volte superiore — 400 e 125.000 c/s, a generatore di onde quadre (perfette!) alla frequenza suddetta, per la prova di apparati ad alta fedeltà (soprattutto intermodulazione), al generatore di reticolo non sincronizzato, a generatore di barre e reticolo sincronizzato.

E gli usi ai quali si può adibire lo stesso non si esauriscono in quelli sopraddetti, ma hanno un limite solo nella abilità dell'operatore: vedi ad esempio la 4ª armonica e la 12ª dell'uscita a 125 kHz, che possono servire per generare segnali di alta precisione sulle frequenze rispettivamente di 500 kHz e 1,5 MHz, a scopi di taratura: in effetti sarebbe possibile con una semplice commutazione e un piccolo circuito con essa inseribile (modulatore a diodo) di ottenere un calibratore per armoniche di 125 kc/s modulato a 400 Hz. Ma la complicazione sarebbe

Un generatore transistorizzato di reticolo, barre e di impulsi verticali e orizzontali

stata inutile ai miei scopi: infatti volevo disporre di un apparato per esclusivo servizio TV, e non di un multigeneratore di indubbia utilità in sé, certamente, ma per me inutile in quanto per fortuna disponevo già e ne dispongo tuttora, di generatori anche quarzati per servizio di laboratorio.
Ho voluto ad ogni modo accennare agli usi possibili in quanto mi risulta che molti sono i lettori che voglion trarre il massimo possibile da un apparato e che perciò, restii a comprarne uno che serva solo come generatore per taratura di apparati radio, o come generatore di barre solamente, saranno magari invogliati a costruire un apparato che con la stessa spesa necessaria a comperare un oscillatore modulato di modeste prestazioni, garantisce di poter sostituire lo stesso in varii usi (anche, diciamo così, professionali), e di aver prestazioni che per l'oscillatore modulato sono più o meno impossibili.

Descrizione dello schema teorico

Il cuore del nostro apparato è costituito da due transistori funzionanti in circuito di oscillatore bloccato, l'uno a frequenza verticale (50 Hz = FV), l'altro a frequenza orizzontale (15.625 Hz = FH). Essi sono stati scelti con cura e si è preferito ricorrere ad essi piuttosto che a un multivibratore, stante la facilità di regolare la simmetria o asimmetria del segnale generato utilizzando lo stesso comando che si utilizza per regolare la frequenza, e visto che la sincronizzazione non presenta eccessive difficoltà. La difficoltà di reperire un generatore sufficientemente stabile per le due frequenze in oggetto mi ha indotto a ripegare su quello che potrebbe sembrare un articio: ho scelto come segnale di riferimento per ottenere l'impulso di pilotaggio a frequenza verticale la stessa frequenza rete, opportunamente moltiplicata per ottenere poi le barre orizzontali (8 teoriche: una si perde durante il ritorno di quadro = 7), mentre per riferimento per ottenere l'impulso di pilotaggio a frequenza orizzontale ho scelto un generatore a una frequenza otto volte superiore (che viene tra l'altro utilizzata per ottenere 7 barre verticali: al solito 8 meno una che si perde nel tempo del ritorno di riga), opportunamente demoltiplicata tramite un circuito che comprende tre contatori binari: in tal modo si divide 125.000 per la terza potenza di 2: vale a dire si ricava 15.625.

Schema elettrico dell'oscillatore bloccato (produce impulsi)

Avrei potuto anche utilizzare per la parte orizzontale lo stesso circuito che per la parte verticale (generatore a 15.625 c/s + ottuplicatore di frequenza) con considerevole risparmio di transitori, ma avrei dovuto ricorrere a un quarzo per l'oscillatore, e che lavorino a quella frequenza ce ne sono pochi, e per di più cari. Tra l'altro tramite amici io mi sono approvigionato in Inghilterra presso la « Quartz Crystal Ltd » dove ho trovato un quarzo come quello desiderato a un prezzo equivalente al cambio a 5.700 Lit, mentre per un quarzo a 15.625 c/s necessitavano 20.000 lirette: ora 5 transistori, 6 diodi al germanio e alcuni componenti costano meno della differenza tra le due cifre: il risparmio complessivo è di Lire 8.500. Non c'è male, vero?

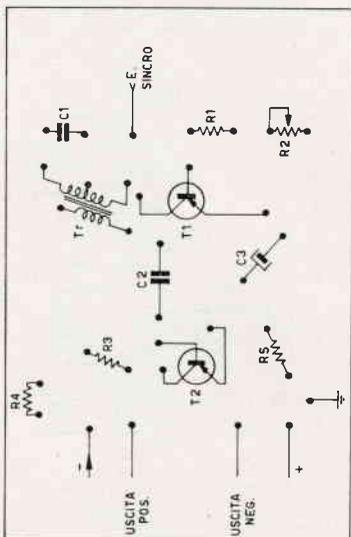
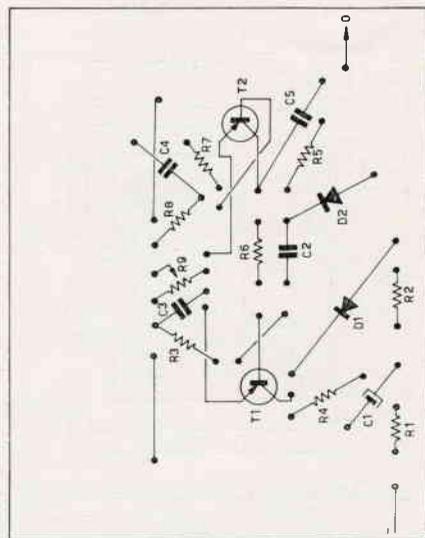
Schema elettrico del multivibratore bistabile.

Agli oscillatori bloccati seguono degli amplificatori di tipo particolare: la resistenza di base non c'è e la corrente di base è costituita dalla corrente di perdita del transistore. Se ciò è insufficiente (può esserlo con alcuni OC72) interponete TRA BASE E MASSA una resistenza di circa 180 kΩ. Tale circuito è necessario per ottenere degli impulsi di buone caratteristiche di forma e di ASIMMETRIA.
E mi spiego: le barre possono, anzi **debbono**, essere generate da onde rettangolari simmetriche: in tal modo si ottiene sullo schermo un insieme (barre o reticolo) di ampiezza uniforme onde poter effettuare correttamente le regolazioni; mentre i segnali di sincronismo è bene siano asimmetrici per pilotare meglio i generatori interni del televisore.
Ai suddetti amplificatori EC segue un circuito che commutando opportunamente alcune connessioni, ci consente di far si che venga prelevato e inviato all'uscita un segnale della polarità voluta, o addirittura nessun segnale. Dopo un primo controllo di livello troviamo un altro amplificatore seguito da uno stadio che ha il compito di mescolare i due segnali sincronismo e di avviarli all'uscita n. 1. Questa è prevista soltanto per i segnali di sincronismo.

Intanto i segnali per la produzione delle barre, ottenuti come detto, pilotano dei generatori di onde quadre le cui uscite sono miscelate con opportuno commutatore, che permette di ricavarne barre di tipo verticale, orizzontale, o reticolo, e convogliati a un ultimo stadio mixer dove si uniscono eventualmente ai segnali di sincronismo, e si presentano a un'uscita (2) che presenta una media impedenza: circa 5 kΩ.
L'alimentazione è fornita da un rettificatore OA210 in unione a un transistor OC26 e stabilizzata a mezzo di un diodo zener a un valore di 9 volt.
Al circuito descritto si unisce un piccolo generatore RF adattissimo a lavorare sulla frequenza desiderata (VHF) e di cui presento lo schema, anche se esso non è dovuto alla mia penna: è infatti lo schema della RF di un generatore di geometrie GRUNDIG, apparso su FUNKSHAU, e che io ho adattato ai miei scopi lavorandovi attorno. Tale generatore di geometrie, da me provato, pur essendo di buone prestazioni, non regge assolutamente il confronto con quello da me descritto e realizzato: del resto per il servizio volante, cioè per gli usi normali è più che sufficiente. Non fornisce d'altronde una perfetta garanzia sulla stabilità della frequenza generata pur presentando caratteristiche (come un trigger pilotato da un generatore sinusoidale su una frequenza di 100 kHz) molto interessanti. E' molto curata, invece, la parte RF (non che anche la rimanente non sia curata... solamente non lo è in maniera eccessiva), per cui, viste le caratteristiche di essa, ed essendo riuscito, pur con alcune modifiche... in meglio, a duplicarla, non ho ritenuto necessario rompermi la testa a studiare uno schema che avrebbe potuto, in aggiunta alla laboriosità di progettazione, dimostrarsi inferiore.

Descrizione dei circuiti

GLI OSCILLATORI: E' sufficiente descrivere il funzionamento di uno solo di essi, differendone l'altro per la sola frequenza generata. Il transistore lavora in circuito EC come oscillatore di tipo Hartley, ad accoppiamento strettissimo, il che conduce il transistore stesso a generare oscillazioni bloccate (circuito « Blocking oscillator »), di frequenza determinata dal gruppo C di reinniezione di segnale in base, e R di polarizzazione di base. In questo caso, visto l'accoppiamento stretto, la base non è polarizzata, o meglio la resistenza di base funge solamente da resistenza di fuga. La frequenza di lavoro viene definita a mezzo del potenziometro che costituisce parte della resistenza di base del transistor. Tale definizione viene agevolata in uno dei due (quello che genera la frequenza di base dei tempi di riga) dalla presenza di un condensatore variabile (semifisso — io ho usato un condensatore per transistori isolato in polistirolo, con le due sezioni connesse in parallelo).
Abbiamo già descritto il funzionamento degli amplificatori-limitatori che seguono gli oscillatori, passiamo perciò ora a descrivere.
I CIRCUITI BISTABILI: Anche qui siamo in presenza di tre circuiti che adottano il medesimo schema fondamentale differendone solo per il valore di qualche condensatore di accoppiamento. Il loro funzionamento si potrebbe schematizzare come segue: Supponiamo che il circuito sia in regime di interdizione; e applichiamo al terminale all'uopo previsto un segnale (impulso) di una certa ampiezza. Il punto di funzionamente si sposterà nel complesso sino a trovare un altro punto di stabilità, che si troverà in regime di saturazione, o meglio di conduzione Un nuovo impulso di comando porterà il complesso nuovamente all'interdizione.
Su precedenti articoli apparsi sulla rivista di trova una esauriente spiegazione del funzionamento della parte alimentatrice, cosa che ci esime dal farlo qui, e ci permette di descrivere l'unica parte che presenterebbe ancora difficoltà, ovvero il moltiplicatore di frequenza.
MOLTIPLICATORE DI FREQUENZA: si tratta semplicemente di un circuito amplificatore non lineare, che esalta la presenza di armoniche della frequenza di 50 Hz, e mette in evidenza, grazie al circuito accordato di collettore, la ottava, cioè quella da noi desiderata. La capacità Cx, da noi marcata sullo schema elettrico, è stata sul prototipo di 105.600 pF, ottenuta con un

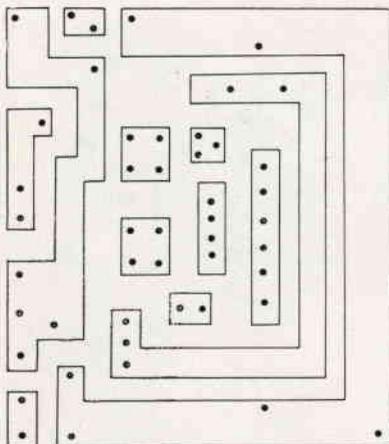
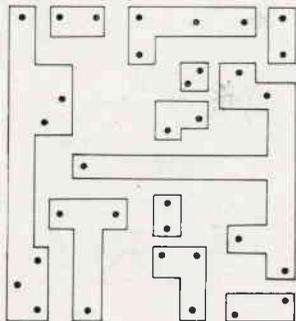
Un generatore transistorizzato di reticolo, barre e di impulsi verticali e orizzontali

Disposizione dei componenti l'oscillatore bloccato sul circuito stampato (vedi retro)

Disposizione dei componenti il multivibratore bistabile sul circuito stampato (vedi retro).

condensatore da 0,1 µF in parallelo a uno da 5,6 nF, ambedue in polistirolo, a bassa tensione di lavoro. Dovrete tenere a mente quanto segue: che, non essendo sempre le impedenze BF del valore nominale, dovrete certamente fare alcune prove prima di determinare il valore esatto della capacità Cx, entro il 20% di tolleranza in più o in meno rispetto al valore di 105 nF.

Parte costruttiva

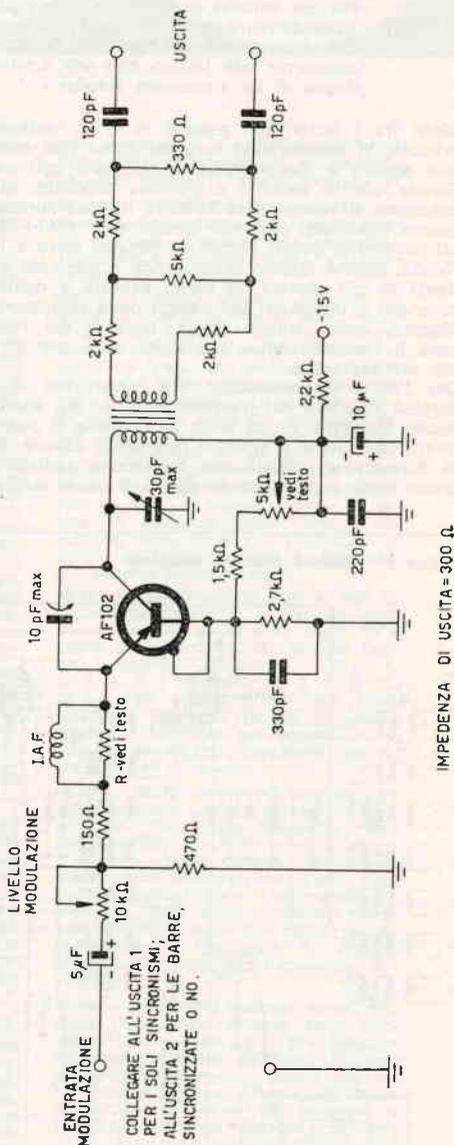
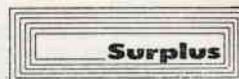
Questa non presenta particolari difficoltà, specie se seguirete il mio esempio realizzando una specie di montaggio misto (circuiti stampati + montaggio su basette) realizzando in circuito stampato le parti che più vi si prestano soprattutto perché, essendo lo schema più volte ripetuto, vi permetteranno di realizzare con un solo disegno base gran parte dell'apparato. Io ho realizzato in circuito stampato i circuiti bistabili, e gli oscillatori bloccati. Per la realizzazione del montaggio ricordate ancora di usare trimmer potenziometrici da regolare una volta per tutte, sicchè all'esterno appaiono soltanto le 4 manopole dei commutori, la levetta dell'interruttore e la eventuale gemma della lampadina spia che potrete realizzare con una lampadinetta al neon (NE2) in serie a una resistenza da 100 kΩ, il tutto posto in parallelo al primario del trasformatore di alimentazione. Questo sul prototipo era un trasformatore da 20 W per campanelli, ma nulla vieta di usarne uno con primario universale, in modo da adattarlo ad ogni rete. Io mi servivo per questa ultima necessità di una presa tripla posta sull'uscita dello stabilizzatore, in parallelo allo stesso televisore, sul 220 V. Potete se lo ritenete necessario, montare esternamente al pannello anche lo zoccolo per il quarzo, ma sarebbe una cosa inutile; mentre più utile si dimostrerebbe un milliamperometro in serie all'emettitore dell'OC26, commutabile in voltmetro in parallelo al diodo zener, per i controlli. Dalla parte posteriore sporgerà ancora il filo di alimentazione con la sua brava spina, mentre sul pannello troveranno posto le boccole per l'uscita 1 e 2.
Le caratteristiche del materiale usato che non risultassero dallo schema vengono esposte come al solito nell'elenco dei componenti.
Per quanto riguarda la scatola dove allogare lo strumentino, se non avete eccessiva pratica di costruzioni meccaniche, potrete seguire il mio esempio utilizzando la parte inferiore di una scatola di polistirolo trasparente delle dimensioni approssimative di 17x13x22 cm, verniciata in nero con smalto sintetico dalla parte interna. Prenderete poi un foglio di alluminio da 1 mm di circa 15x24 cm, gli taglierete gli angoli a misura, in modo che ripiegando i bordi tutto intorno per circa un centimetro, il pannellino **entri** di misura nella parte superiore della scatola. Per il fissaggio del pannellino io ho usato viti da carrozziere da 3x10 mm, praticando nei bordi del pannellino fori da 2,5 mm di diametro. Dipingerete poi il pannellino di vernice grigia o azzurra martellata, e, facendovela prestare da qualche amico, userete una etichettatrice Dymo con nastro nero per preparare le scritte necessarie. Il tutto avrà così un aspetto professionale.

La taratura

Va effettuata come segue: innanzitutto si regola il potenziometro da 1 kΩ sulla base dell'OC26 fino a che la tensione ai capi del diodo OAZ207, cresciuta sino a circa 9 V non varii più. Si regolano quindi i 3 potenziometri da 50 kΩ posti sull'emettitore nei circuiti bistabili fino a che con l'oscilloscopio, o con un frequenzimetro (quale ad esempio quello incorporato nei tester ICE 20kΩ/V) si rilevi per ognuno di essi un effettivo dimezzamento tra frequenze di ingresso e frequenza di uscita. Si verificano poi le forme d'onda riportate sullo schema alla base dei transistori Oscillatori Bloccati, se disponete di un oscilloscopio, altrimenti si tralascia la prova accennata, e si passa alla seguente (che è valida per tutti): si regolano i potenziometri da 5 MΩ ed eventualmente anche il trimmer da 500 pF, finchè sul vostro (o su quello che vi sarete fatti prestare) oscilloscopio compaiano le forme d'onda raffigurate e della stessa frequenza di quelle rappresentate

sulla base degli amplificatori-limitatori. Si passa ora a regolare il potenziometro di equilibrio da 5kΩ posto sulla base dei due OC75 amplificatori in modo che la tensione di collettore perfettamente eguale: si procede perciò come segue: si pone il tester in portata la più bassa possibile tra le portate in tensione continua, tra i due collettori, e si regola il potenziometro suddetto fino a che la tensione letta sia in un senso che ribaltando i puntuali del tester, sia nulla. Per fare ciò occorrerà che i potenziometri-trimmer da 10 kΩ siano posti provvisoriamente a zero.
Occorrerà ora porre in essere la taratura degli ultimi 4 potenziometri, i due da 1 kΩ e i due da 10 kΩ. Essi andranno regolati in modo che la tensione di segnale all'uscita 2, sia, separatamente per ognuno dei potenziometri, la seguente (escludendo tramite i commutatori i segnali indesiderati): per i due segnali di sincronismo la massima possibile compatibilmente con l'eguaglianza tra di essi; per i due segnali di barre, ferma restando la necessità di eguaglianza tra di essi, un'ampiezza che sia il 75% di quella dei segnali di sincronismo. La polarità dei segnali deve essere opposta per quelli di sincronismo rispetto a quelli di barre.
Per ottenere ciò esiste un apposito commutatore-selettore sull'uscita dei limitatori, i quali presentano così sia un'uscita di collettore che una di emettitore, evidentemente di polarità opposta.
Altri controlli su questi reparti non sono necessari. Diamo ora quelche cenno relativo al reparto:

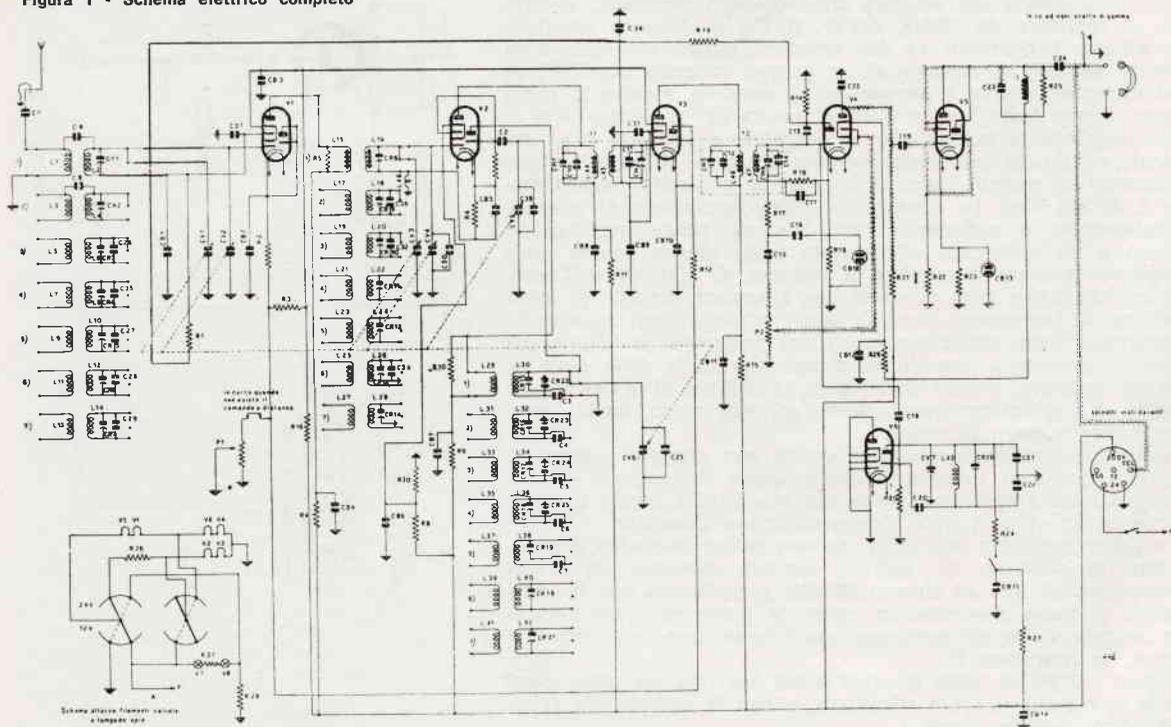
Generatore di portante RF

Si tratta di un classico circuito BC oscillatore e non varrebbe la pena di dedicargli neppure un cenno se non fosse per alcune particolarità che ora segnalerò.
Il potenziamento di base dell'AF102 regola il punto di lavoro del transistore e serve anche a regolare perfettamente la « simmetria » delle barre che vogliamo irradiare, in quanto può fare in modo che durante una alternanza del segnale modulante la portante venga soppressa per un periodo più o meno lungo.
La impedenza di blocco è costituita da un pezzo di filo lungo un quarto d'onda del segnale che vogliamo emettere, avvolta su un resistore da 10 kΩ, 1/2 W. Il filo è di rame smaltato da 0,2 mm di diametro. Le due rimanenti bobine non sono altro che la sezione di accordo di un gruppo cascode per VHF, di cui la parte sintonia è accoppiata al variabile, mentre la parte aereo serve come bobina LINK di uscita RF. E' chiaro che si può scegliere la bobina che si desidera, e irradiare così sul canale voluto. In tal modo potremo disporre di segnali video necessari al nostro lavoro. L'impedenza di uscita, normalizzata, è di 300 ohm. La taratura di questo oscillatore si effettua rapidamente: è sufficiente farlo lavorare senza modulazione vicino a un televisore sintonizzato sullo stesso canale dove vogliamo lavorare e regolare il trimmer di sintonia dell'oscillatore fino a che sullo schermo non si vedono disturbi di interferenza da battimento, simili a quelli prodotti dagli apparecchi diatermici. Fate attenzione, però nel prelevare le bobine dal vecchio gruppo, o quando vi arriveranno dalla ditta dove le avrete ordinate, a non confondere le bobine di sintonia con quelle di oscillatore: quest'ultime, ad ogni modo, hanno sempre minor numero di spire.
Tre le due che vi servono, poi, quella con maggior numero di spire è quella di sintonia, l'altra è quella di uscita.
Lunga questa descrizione, forse, ma non inutile, voglio sperare, come spero vi sarà utile l'apparecchiatura descritta.
Tra l'altro aggiungo una cosa: se non volete costruire il generatore di portante RF, potrete sempre utilizzare un BUON generatore RF fino ad almeno 50 MHz e modularlo con il generatore di barre descritto, in modo da poter generare almeno un segnale video sincronizzato, con informazione reticolare o a barre, su frequenza FI.
Vedete l'utilità di tutto questo? Bene ora fate un po' i conti della spesa che dovrete affrontare, e non la vedrete più (l'utilità, dico, non la spesa...).
Buon lavoro.

Un generatore transistorizzato di reticolo, barre e di impulsi verticali e orizzontali

Il ricevitore AR 18

descrizione e commenti a cura dell'**ing. G. Pezzi**

* L'articolo che segue accontenterà finalmente i numerosissimi dilettanti proprietari di « relitti » AR18 o di apparati di tal tipo modificati nelle guise più strane, che da tempo desiderano riportare le loro « baracchette » al primitivo splendore.
Fin dal lontano gennaio 1963 consigliammo un ammodernamento dell'AR18, senza però dare alcun riferimento all'apparato originario; oggi colmiamo tale lacuna con una trattazione più degna di un « manuale surplus ». *

Molti fra i lettori più esperti di C.D., vedendo questo articolo, si chiederanno sorpresi come mai qualcuno voglia andare a dissotterrare e riportare agli onori della Rivista questo vecchio e glorioso apparato, che era in dotazione all'Aeronautica Militare Italiana durante l'ultima guerra mondiale, cioè nei lontani anni 1940÷45.
Mi perdonino questi Lettori, e passino oltre a leggere la rivista, poiché questo articolo non è dedicato a loro, ma bensì ai più giovani, ai meno esperti, a quelli che cominciano a introdursi nel campo della radiotecnica e ambiscono, senza troppa spesa, passare dal ricevitore di casa o l'autocostruito, a qualche cosa che sia un poco più professionale.
Ora l'AR18 è certamente, fra i vari tipi di ricevitori surplus riperibili sul mercato, uno dei più adatti per una simile esigenza. Senza tema di smentita si può affermare infatti che l'AR18 è stato, e continua a essere, la palestra di formazione iniziale per moltissimi radioamatori alle prime armi, soprattutto se dotati di molta buona volontà, ma di pochi quattrini. Vediamo allora quali sono le ragioni di questo « successo » così prolungato nel tempo. E' noto a chi abbia un po' di familiarità con la radiotecnica, che è molto più facile costruirsi in casa un **buon** trasmettitore, che non un **modesto** ricevitore per onde corte: infatti mentre il primo non richiede, o quasi, organi di collegamento meccanico, in quanto i diversi stadi sono normalmente a sintonia indipendentemente accordata, il secondo ne dovrà essere abbondatemente fornito. Una scala parlante estesa, un comando di sintonia con avanzamento veloce e finemente demoltiplicato, un cambio d'onda solido, semplice, sicuro, sono tutti requisiti che **non** possono mancare nel ricevitore dei nostri sogni, ma che sono molto difficilmente realizzabili a chi, come la maggior parte dei radioamatori, lavora in cucina o in camera da letto, e non ha naturalmente a disposizione tutta quella serie di macchine utensili, che sono il presupposto indispensabile per una precisione di esecuzione meccanica. D'altro canto, l'acquistare un ricevitore professionale in perfetta efficienza costa sempre qualche decina di biglietti da mille, e questo per molti principianti è spesso un grave... inconveniente.
L'AR18, per quanto come progettazione risalga a ben 26 anni fà, e sia quindi come materiale e come circuitazione decisamente superato, resta sempre un bell'esempio di realizzazione di ricevitore professionale, specialmente dal punto di vista meccanico. Questa prerogativa lo rende particolarmente conveniente, quale base di partenza, per il principiante, che può mediante qualche semplice « ammodernamento » al circuito, con spesa molto limitata, farlo diventare un efficiente Rx professionale.

Figura 1 - Schema elettrico completo

Caratteristiche del ricevitore

Il ricevitore di bordo tipo AR18 è destinato alla ricezione di emissioni telegrafiche e telefoniche nella gamma da 200 a 520 kHz (1500 ÷ 580 m) e da 0,7 a 22 MHz (430 ÷ 14 m). La gamma di ricezione è divisa in sette sottogamme.

Il ricevitore impiega sei valvole E1R (versione militare del tubo europeo ECH4) utilizzate in un circuito supereterodina come segue (vedi fig. 1):

V 1 stadio amplificatore a radiofrequenza.
V 2 stadio mescolatore-oscillatore.
V 3 stadio amplificatore di media frequenza.
V 4 stadio rivelatore-preamplificatore di bassa frequenza.
V 5 stadio finale di potenza.
V 6 stadio oscillatore di nota.

Nelle figure 3-4-6-7-8 sono inoltre riportate le curve di selettività a diversa frequenza, di sensibilità, di sovraccarico e di fedeltà a cui deve soddisfare il ricevitore perché possa considerarsi tarato. Tutti questi dati e i precedenti sono stati tratti dal manuale di istruzione U.T. 58 edito dall'Aeronautica.

Descrizione del circuito

Lo schema totale dell'AR18 è riportato in fig. 1; poiché a prima vista potrebbe sembrare piuttosto complesso nella successiva fig. 2 è riportato lo schema elettrico di principio a cui mi riferirò essenzialmente nella descrizione che segue. Come si è detto precedentemente e come si rileva d'altro canto dallo schema, il ricevitore impiega sei valvole tutte uguali; questa caratte-

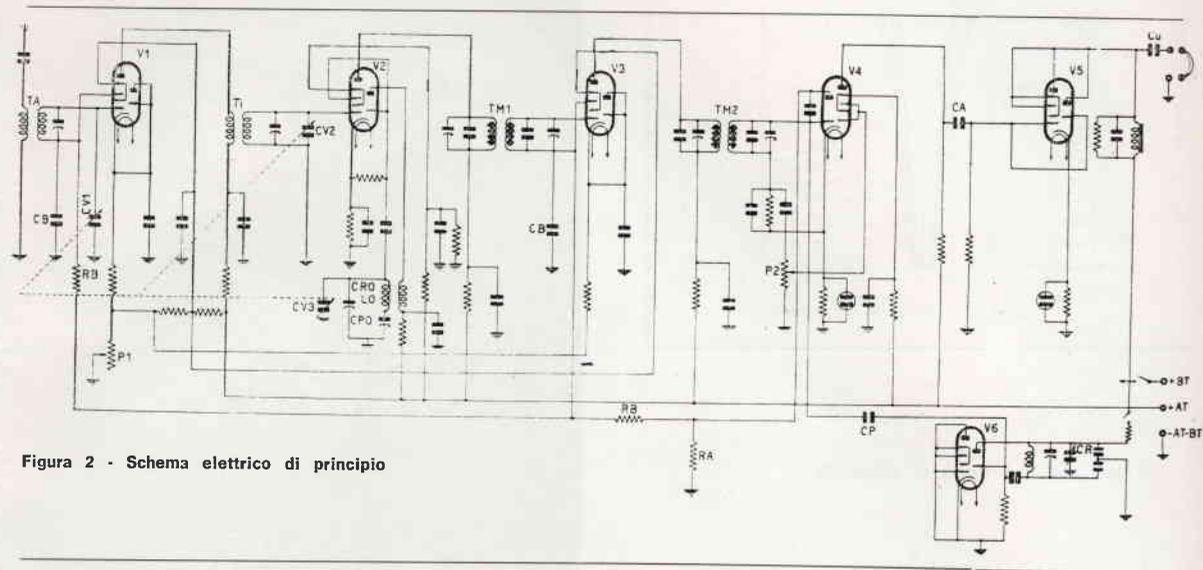



Figura 2 - Schema elettrico di principio

Il ricevitore dispone dei seguenti comandi:
— comando unico di sintonia doppiamente demoltiplicato, con controllo diretto della frequenza su scale graduate in kHz o in MHz.
— commutatore di gamma;
— regolatore di sensibilità con abbinamento di accensione dei filamenti delle valvole.
— regolatore di volume;
— regolatore di nota, abbinato all'interruttore di inserzione dell'oscillatore di nota.

E' prevista inoltre la possibilità del comando a distanza della selettività e della sintonia.

La **sensibilità media del ricevitore** è dell'ordine di 5 µV per 50 mW di uscita.

La **selettività** è superiore a 40 dB a ± 10 kHz fuori sintonia.

La **selettività dell'immagine** non è mai nelle peggiori condizioni inferiore a 30 dB.

La **potenza di uscita** in BF in condizione di sovraccarico è circa 1 W.

Il **carico ottimo di uscita** è 7500 Ω.

L'alimentazione dei filamenti può essere fatta a 12 o 24 V, mediante opportune connessioni serie parallelo dei filamenti ottenute mediante la predisposizione di apposito commutatore (A in fig. 2).

Tensione anodica	200 ± 220 V cc
Corrente anodica	25 ± 35 mA.
Potenza assorbita	circa 14 W.
Dimensioni	altezza, 213 mm larghezza, 350 mm profondità, 240 mm
Peso	circa 8 kg.

ristica tipica degli apparati militari di progettazione europea ha lo scopo di semplificare la sostituzione delle valvole, e nel medesimo tempo ridurre il numero delle valvole di scorta necessarie. Il tubo impiegato è un triodo-esodo ECH4 di produzione Philips. In realtà il tubo ECH4 è un triodo eptodo, in quanto la sezione esodo ha una quinta griglia internamente collegata al catodo, che sugli schemi originali non è indicata. Le due sezioni del tubo hanno in comune soltanto il catodo. Partendo ora dall'antenna esaminiamo il procedere del segnale nei diversi stadi del ricevitore.

L'antenna è accoppiata alla griglia della sezione esodo della prima valvola (V1) per mezzo del trasformatore d'aereo TA, che ha il primario aperiodico e il secondario sintonizzato dalla sezione CV1 del condensatore variabile. Il tubo funziona come un pentodo (il collegamento alla griglia 3 potrebbe essere eliminato) e amplifica il segnale direttamente in alta frequenza al fine di ridurre il rapporto segnale-disturbo del ricevitore. La sezione triodo di V1 non è utilizzata e i relativi elettrodi sono collegati al catodo. Dalla placca della sezione esodo di V1 il segnale è portato alla griglia della sezione esodo del tubo V2 mediante un trasformatore alta frequenza T1, anche esso con primario aperodico e secondario sintonizzato (dalla sezione CV2 del condensatore variabile). La sezione triodo di V2 frattanto oscilla a una frequenza che differisce da quella in ingresso in antenna, e a cui è accordato il ricevitore, di 600 kHz. Il valore di questa frequenza dipende da quello dell'induttanza Lo e delle capacità CRo, CPo, e CV3 del condensatore variabile. Questo segnale prelevato dalla griglia del triodo viene portato alla griglia 2-4 della sezione esodo. Conseguenza della contemporanea presenza del segnale proveniente dall'antenna e di quello

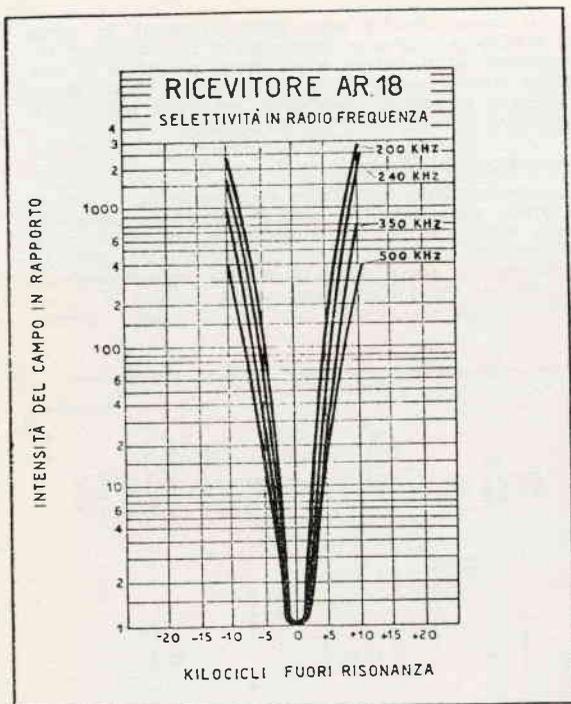



Figure 3 e 4 - Curve di selettività

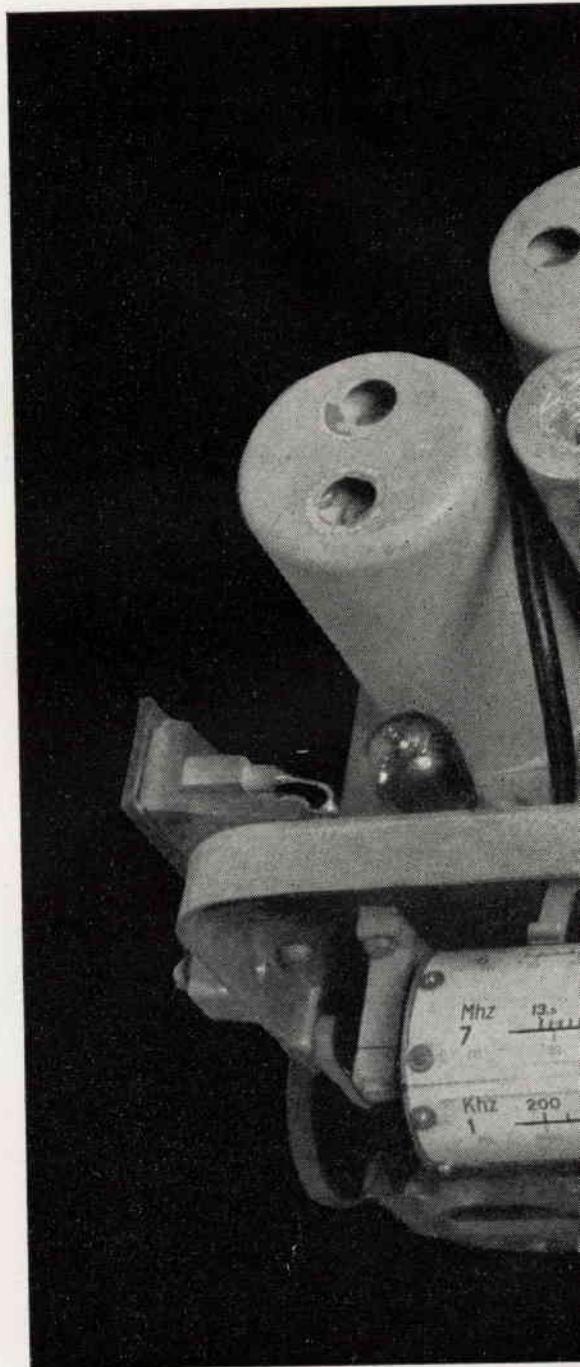
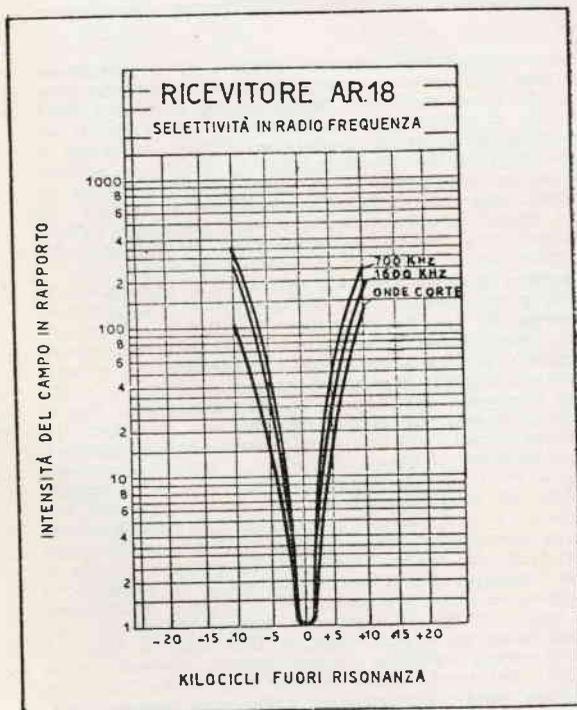
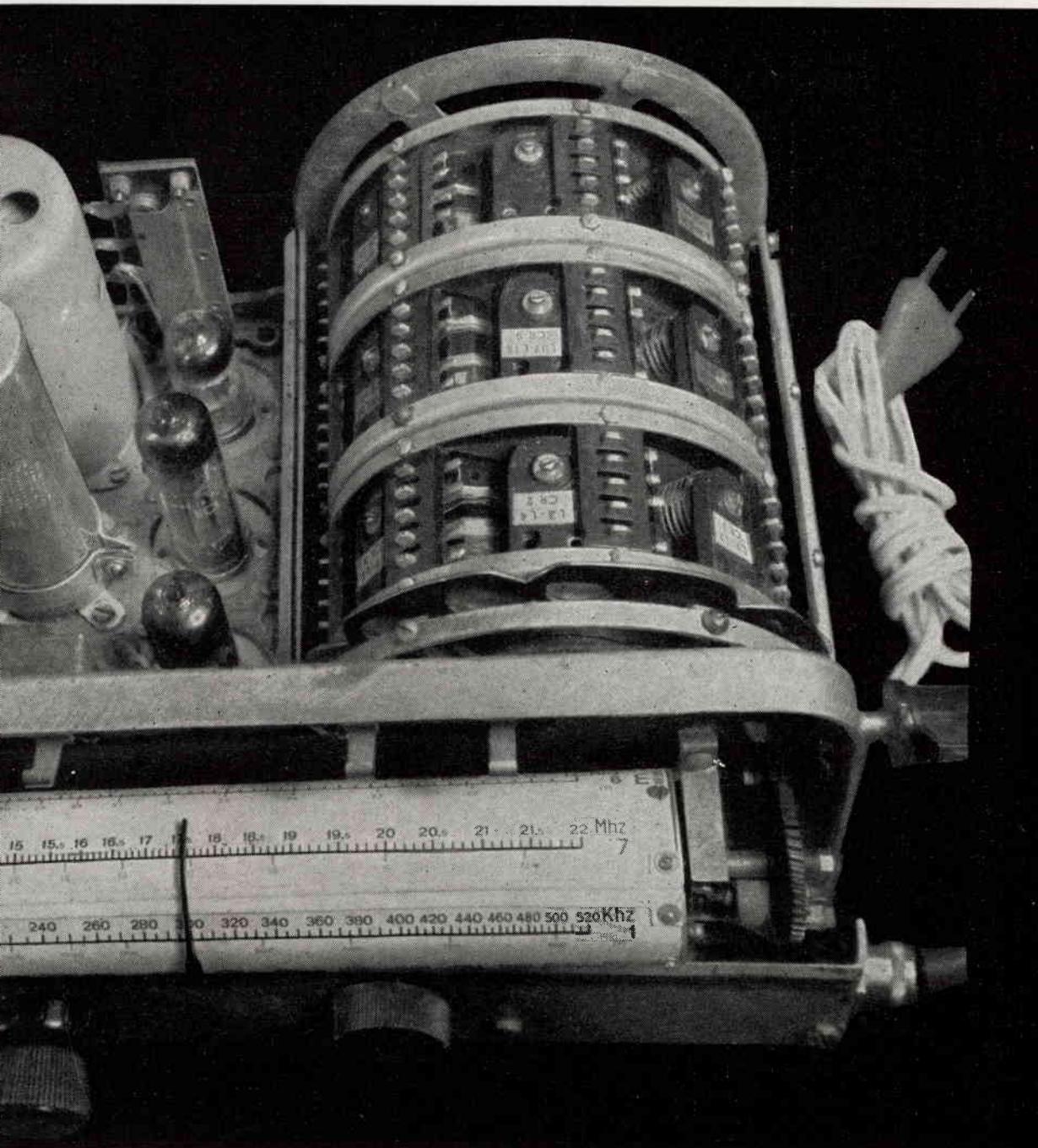



Figura 5

AR18: vista dall'alto.

Molto evidente il tamburo contenente i circuiti RF. L'uso del tamburo di gamma, oggi limitato, era molto in voga negli « anni 40 ».

NOTA - L'esemplare fotografato ha subito delle modifiche; si vedano ad esempio i tubi.

proveniente dall'oscillatore è che il flusso di elettroni emesso dal catodo dell'esodo viene modulato e pertanto si avrà sulla corrente anodica un complesso di frequenze di battimento, fra cui in particolare quella corrispondente alla differenza fra la frequenza di ingresso in antenna e quella dell'oscillatore locale: poiché questa come si è detto è mantenuta sempre distante dall'altra di 600 kHz, la differenza fra le due sarà sempre e soltanto 600 kHz. Il fenomeno descritto si chiama conversione di frequenza e consiste, come si è visto, nel trasformare la frequenza in arrivo, che è variabile con continuità dentro i limiti della gamma di ricezione, in una frequenza fissa detta di Media Frequenza.

Il circuito anodico della sezione di V2, è collegato alla griglia del tubo successivo V3 mediante un trasformatore TM1 con primario e secondario accordati al valore della media frequenza, cioè a 600 kHz. Il segnale a media frequenza viene amplificato dalla sezione esodo di V3 e applicato al trasformatore TM2, pure con primario e secondario accordati a 600 kHz.

La sezione triodo di V3 non è utilizzata e i relativi elettrodi sono connessi al catodo. Il segnale presente al secondario di TM2 è portato alla griglia della sezione triodo di V4, che funziona come placca di un diodo, effettuando in tal modo la rivelazione. Il segnale presente sulla griglia viene portato mediante un condensatore anche sulla placca del triodo, che pertanto funziona anche lei come placca di un diodo (si noti che non c'è tensione anodica), e rettifica quindi il segnale presente su di essa.

Ai capi della resistenza RA si localizza pertanto un segnale variabile di polarità negativa, rispetto a massa che è funzione del segnale in arrivo in antenna. Questa tensione negativa viene a realizzare un circuito di controllo automatico di guadagno. Infatti questa tensione, dopo essere stata filtrata mediante il filtro passa basso costituito da R13 e C36 al fine di eliminare la modulazione presente in essa, viene portata alle griglie degli stadi amplificatori AF e MF. I gruppi formati da RB e CB hanno la funzione di separare fra di loro i due stadi evitando il rimonto di segnali indesiderati fra l'uno e

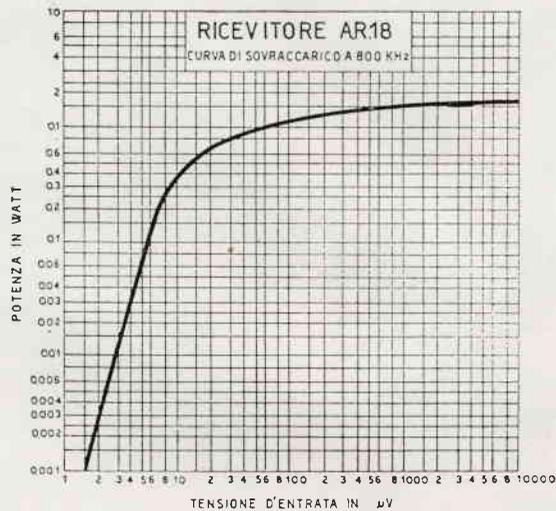
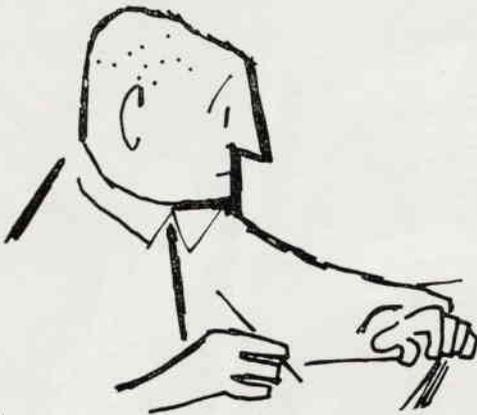



Figura 6 - Curva di sovracarico

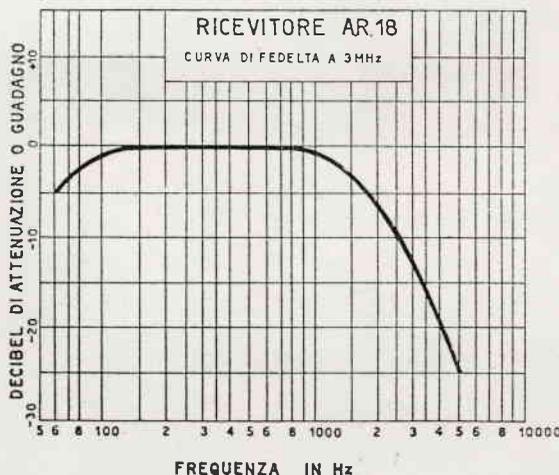
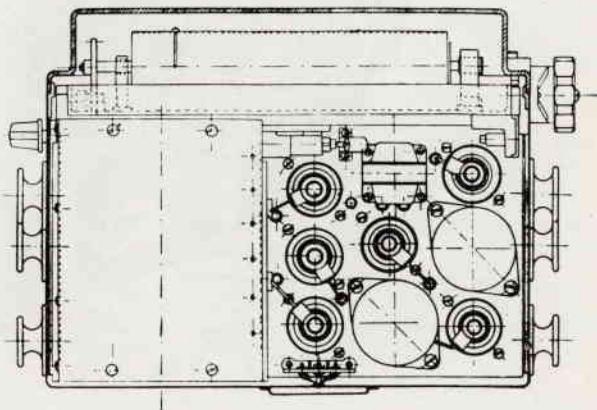
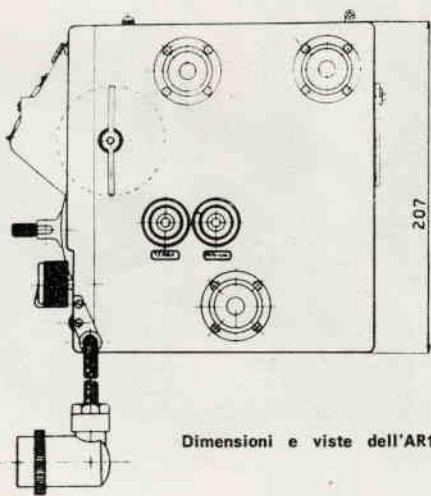
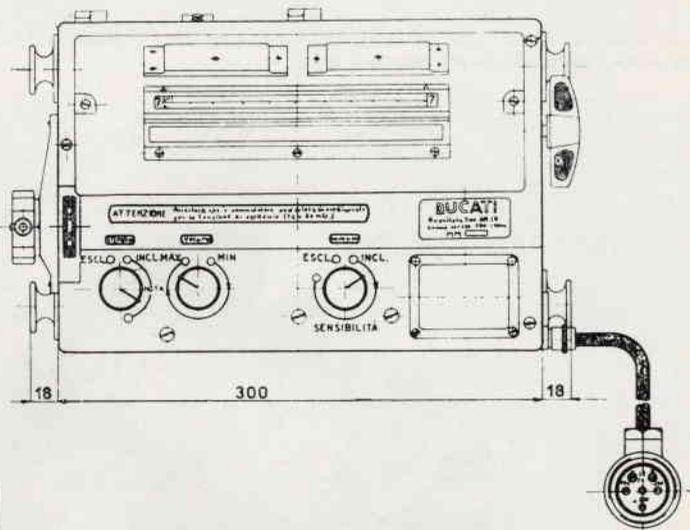
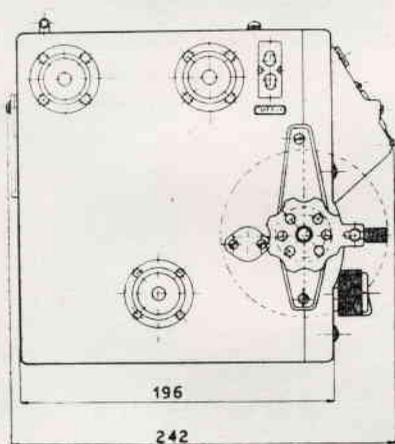



Figura 7 - Curva di fedeltà

Figura 8 - Curva di sensibilità

l'altro. Tanto più alto è il segnale in antenna, tanto più alta sarà la polarizzazione negativa delle griglie e perciò più ridotto il guadagno dei due stadi. Oltre a questa regolazione automatica il guadagno in alta e media frequenza, cioè la sensibilità, possono venire regolati mediante il potenziometro P1, che varia il potenziale dei catodi delle valvole V1 e V3.

Il segnale rivelato viene prelevato ai capi di R18 e tramite il potenziometro P2 applicato alla griglia della sezione esodo della stessa valvola V4. Il potenziometro P2

Dimensioni e viste dell'AR18

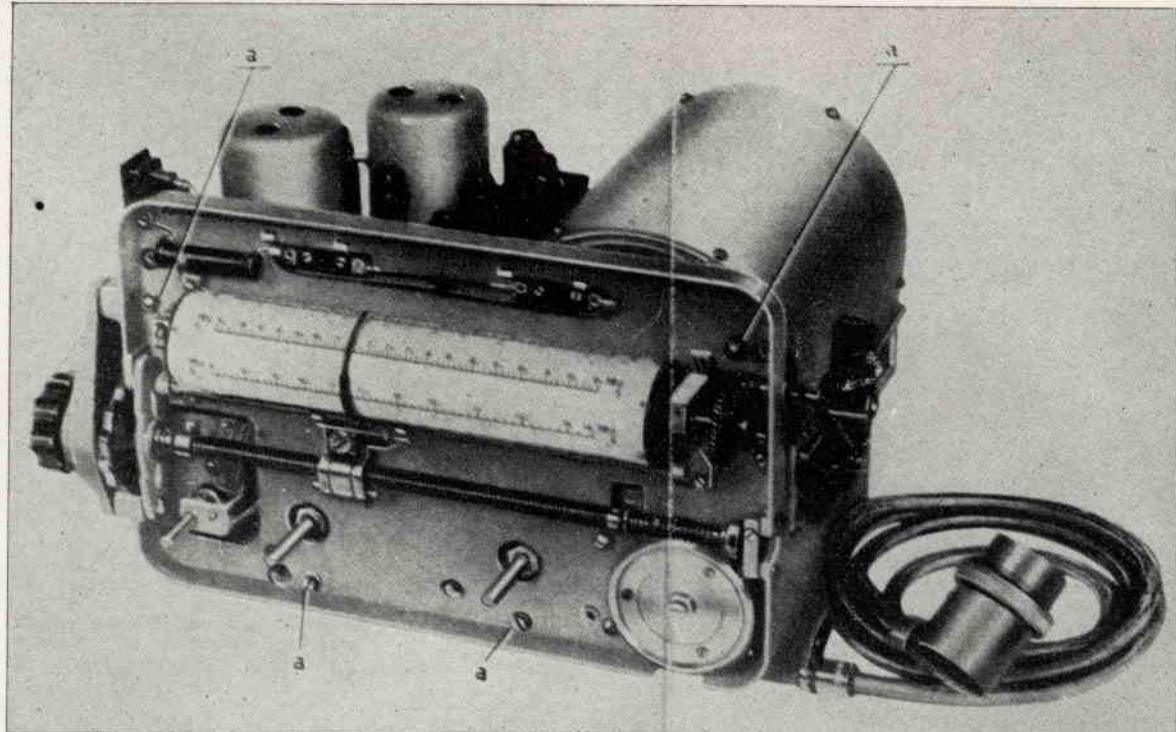



Figura 9 - Veduta frontale del ricevitore aperto

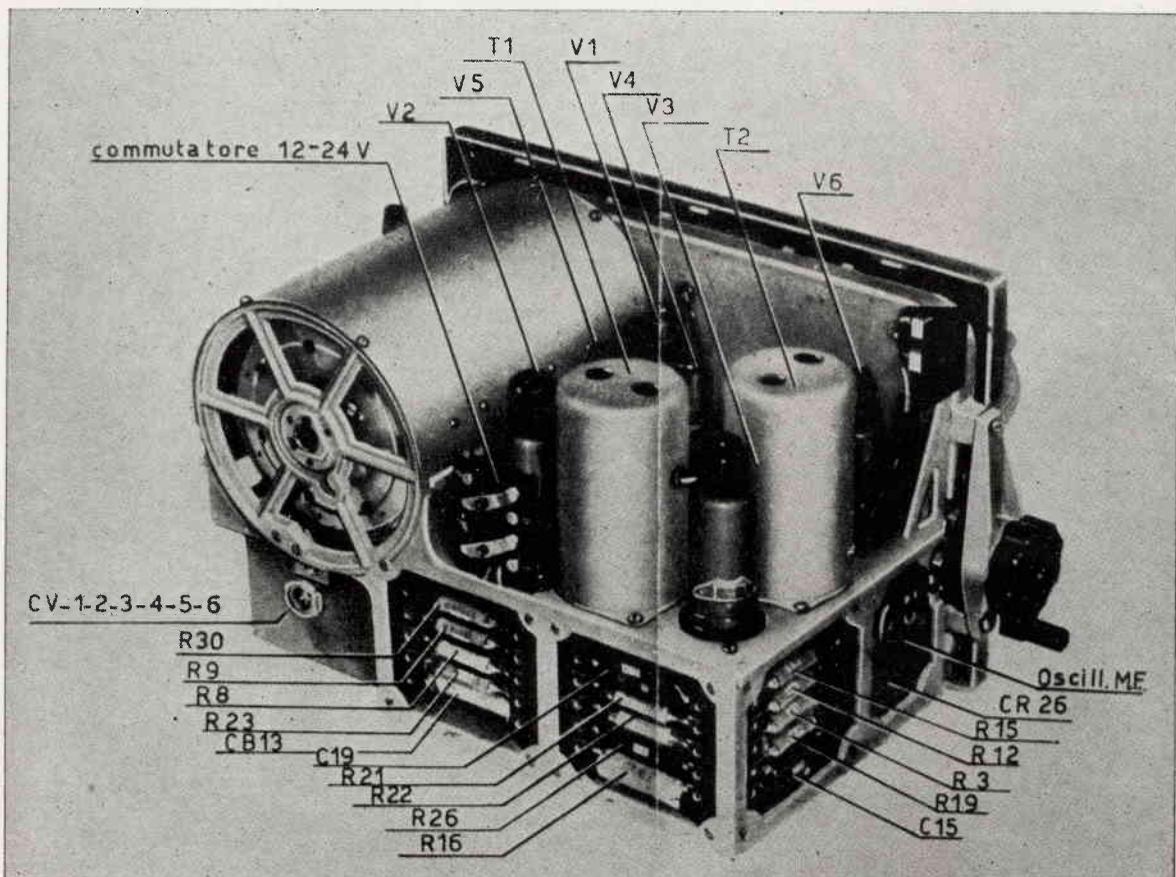



Figura 10 - Lato posteriore

serve a regolare il volume. Il segnale BF amplificato dalla sezione esodo di V4, che funziona come un pentodo, è portato tramite un normale accoppiamento a resistenza e capacità alla griglia del tubo V5, che è collegato come un triodo, con ambedue le sezioni del tubo in parallelo. Il circuito anodico di tale valvola è costituito da una impedenza ed è accoppiato all'uscita, cuffia o altoparlante, mediante un condensatore Cu.
La valvola V6, della quale è usata la sola sezione triodo, funziona come oscillatore di nota: in effetti essa genera un segnale a frequenza poco diversa (± 1 kHz circa) da quella della media frequenza. Mediante un piccolo condensatore di accoppiamento CP, questo segnale viene iniettato sullo stadio rivelatore. In presenza di segnale proveniente dall'antenna, nasce un battimento a frequenza udibile, che rende così percettibile anche trasmissioni telegrafiche con onde non modulate. La frequenza del battimento può essere variata per mezzo del condensatore variabile CR e l'oscillatore può essere incluso a volontà dell'operatore a seconda che debba essere ricveuta grafia o fonia.
Dallo schema elettrico generale si possono ricavare altri particolari interessanti il circuito.
Il condensatore variabile è composto di tre elementi a comando unico, ognuno dei quali in due sezioni (CV1-CV2); (CV3-CV4); (CV5-CV6). Una sola di queste sezioni, quella a capacità minore, viene usata nelle quattro gamme di onde più corte: nelle restanti tre gamme, invece, lavorano ambedue le sezioni in parallelo.
I trasformatori di aereo intervalvolari e dell'oscillatore locale (L1-L2 - ... - L41-L42) delle varie gamme, sono montati su un tamburo rotante e portano ciascuno cinque contatti, due per il primario e tre per il secondario; di questi ultimi, due soltanto vengono utilizzati nelle quattro gamme più corte, il terzo è utilizzato nelle tre restanti gamme, per inserire la seconda sezione di ogni elemento del condensatore variabile.
Il ritorno a massa del catodo di V2 è comune al ritorno di griglia attraverso la piccola induttanza L48: dall'effetto reazione che così si genera, tanto maggiore quanto maggiore è la frequenza, deriva uno smorzamento minore da parte della valvola del suo circuito accordato di griglia, e quindi una maggiore selettività all'immagine, che è particolarmente necessaria per le due ultime gamme. La tensione di schermo delle valvole V1 V3 in alta e media frequenza è ottenuto per mezzo di un partitore costituito dalle resistenze R3 e R16. Poiché la resistenza R3 è collegata a massa attraverso il potenziometro P1, regolatore della sensibilità, si ottiene così una più uniforme variazione della tensione di catodo delle valvole V1 e V3 e di conseguenza una migliore regolazione della sensibilità.

Figura 11 - Lato inferiore

riferimento schema	descrizione
	BOBINE
L1 L2	antenna gamma 1
L3 L4	antenna gamma 2
L5 L6	antenna gamma 3
L7 L8	antenna gamma 4
L9 L10	antenna gamma 5
L11 L12	antenna gamma 6
L13 L14	antenna gamma 7
L15 L16	intervalvolare gamma 1
L17 L18	intervalvolare gamma 2
L19 L20	intervalvolare gamma 3
L21 L22	intervalvolare gamma 4
L23 L24	intervalvolare gamma 5
L25 L26	intervalvolare gamma 6
L27 L28	intervalvolare gamma 7
L29 L30	oscillatrice gamma 1
L31 L32	oscillatrice gamma 2
L33 L34	oscillatrice gamma 3
L35 L36	oscillatrice gamma 4
L37 L38	oscillatrice gamma 5
L39 L40	oscillatrice gamma 6
L41 L42	oscillatrice gamma 7
L43	oscillatore di M. F.
L44 L45	1° trasformatore di M. F.
L46 L47	2° trasformatore di M. F.
L48	bobina di reazione
I	impedenza d'uscita
	CONDENSATORI
CV1 CV2 CV3 CV4 CV5 CV6	variabile 3 x 310+90 pF
CV7	ad aria cap. min 5 - max 30 pF
CR1	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR2	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR3	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR4	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR5	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR6	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR7	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR8	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR9	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR10	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR11	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR12	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR13	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR14	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR15	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR16	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR17	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR18	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR19	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR20	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR21	reg. ad aria cap. max 25 pF
CR22	reg. ad aria cap. max 40 pF
CR23	reg. ad aria cap. max 40 pF
CR24	reg. ad aria cap. max 40 pF
CR25	reg. ad aria cap. max 40 pF
CR26	reg. ad aria cap. max 25 pF
CM1	reg. ad aria cap. min 5 max 30 pF
CM2	reg. ad aria cap. min 5 max 30 pF
CM3	reg. ad aria cap. min 5 max 30 pF
CM4	reg. ad aria cap. min 5 max 30 pF
C1	fisso a carta 10000 pF 1000 V
C2	fisso a carta 100 pF 1500 V
C3	fisso a mica 120 pF ±2,5% 1000 V
C4	fisso a mica 485 pF ±2,5% 1000 V
C5	fisso a mica 1150 pF ±2,5% 1000 V
C6	fisso a mica 740 pF ±2,5% 1000 V
C7	fisso a mica 800 pF ±2,5% 1000 V
C8	fisso a mica 5 pF ± 10% 1000 V
C9	fisso a mica 5 pF ± 10% 1000 V
C10	fisso a mica 200 pF ± 2% 1000 V
C11	fisso a mica 210 pF ±2,5% 1000 V
C12	fisso a mica 200 pF ± 2% 1000 V
C13	fisso a carta 150 pF ±2,5% 1500 V
C14	fisso a mica 200 pF ± 2% 1000 V
C15	fisso a carta 15000 pF 1500 V
C16	fisso a carta 200 pF ± 10% 1500 V
C17	fisso a carta 500 pF ± 10% 1500 V
C18	fisso a mica 2 pF 1000 V
C19	fisso a carta 20000 pF 1500 V
C20	fisso a carta 100 pF ± 10% 1500 V
C21	fisso a mica 500 pF ± 2% 1000 V
C22	fisso a carta 500 pF ± 2% 1000 V
C23	fisso a carta 3000 pF 10% 3500 V
C24	fisso a carta 0.2 μF ± 10% 1500 V
C25	fisso a mica 15 pF 1000 V
C26	fisso a mica 15 pF ± 10% 1000 V
C27	fisso a mica 10 pF ± 10% 1000 VP
C28	fisso a mica 15 pF ± 10% 1000 VP
C29	fisso a mica 10 pF ± 10% 1000 VP
C30	fisso a mica 5 pF ± 10% 1000 VP
C31	fisso a carta 10000 pF ± 10% 1000 VP
C32	fisso a mica 15 pF ± 10% 1000 VP
C33	fisso a carta 200 pF ± 10% 1500 VP
C34	fisso a mica 10 pF ± 10% 1000 VP
C35	fisso a mica 10 pF ± 10% 1000 VP
C36	fisso a mica 10 pF ± 10% 1000 VP
C37	fisso a carta 10000 pF ± 10% 1000 VP
C38	fisso a mica 5 pF ± 10% 1000 VP
C39	fisso a mica 10 pF ± 10% 1000 VP
CB1	fisso a carta 0.1 μF 1000 VP
CB2	fisso a carta 0.2 μF 500 VP
CB3	fisso a carta 0.5 μF 750 VP
CB4	fisso a carta 0.1 μF 1000 VP
CB5	fisso a carta 0.1 μF 1000 VP
CB6	fisso a carta 0.2 μF 750 VP
CB7	fisso a carta 0.1 μF 1000 VP
CB8	fisso a carta 0.2 μF 750 VP
CB9	fisso a carta 0.1 μF 750 VP
CB10	fisso a carta 0.2 μF 750 VP
CB11	fisso a carta 0.2 μF 750 VP
CB12	fisso a carta 2 μF 500 VP
CB13	elettrolitico 10 μF 50 VL
CB14	fisso a carta 0.2 μF 750 VP
CB15	fisso a carta 0.2 μF 1500 VP
CB16	elettrolitico 10 μF 50 VL
	I seguenti condensatori costituiscono 3 blocchetti: 1) CB2 - CB12; 2) CB3 - CB10 - CB11 - CB14; 3) CB6 - CB8 - CB9 - CB15.
	RESISTENZE
R1	300.000 Ω 1 W
R2	200 Ω 1 W
R3	50.000 Ω 1 W
R4	5.000 Ω 1 W
R5	1.000 Ω 0.25 W
R6	400 Ω 1 W
R7	20.000 Ω 1 W
R8	25.000 Ω 1 W
R9	10.000 Ω 1 W
R10	5.000 Ω 1 W
R11	5.000 Ω 1 W
R12	400 Ω 1 W
R13	500.000 Ω 1/2 W
R14	500.000 Ω 1/2 W
R15	5.000 Ω 1 W
R16	30.000 Ω 3 W
R17	50.000 Ω 1 W
R18	300.000 Ω 1 W
R19	6.000 Ω 1 W
R20	50.000 Ω 1 W
R21	200.000 Ω 1 W
R22	200.000 Ω 1 W
R23	700 Ω 1 W
R24	300.000 Ω 1 W
R25	100.000 Ω 1 W
R26	60 Ω ±5% 4 W
R27	500.000 Ω 1 W
R28	60 Ω ±5% 4 W
R29	1.2 MΩ ½ W
R30	50.000 Ω 1 W
R31	15 Ω ±5% 2 W
P1	potenziometro 10.000 Ω logaritmico
P2	potenziometro 500.000 Ω logaritmico
	VALVOLE
V1	E1R
V2	E1R
V3	E1R
V4	E1R
V5	E1R
V6	E1R
	LAMPADINE
L1	6.5 V — 0.2 A
L2	6.5 V — 0.2 A

Un contatto posto in parallelo alla cuffia la cortocircuita durante la rotazione del commutatore di gamma, al fine di evitare un fastidioso « clic » all'operatore.

Descrizione dei componenti

Il gruppo alta frequenza è del tipo a tamburo rotante. La rotazione di tale tamburo è comandata dal commutatore di gamma. Il tamburo è composto di tre sezioni sovrapposte e fissate in modo da formare un tutto unico. La prima sezione (quella dal lato ingranaggio di comando) è quella che contiene i trasformatori di aereo, la seconda, intermedia, contiene i trasformatori relativi allo stadio mescolatore, la terza quelli relativi all'oscillatore locale. Ciascun trasformatore è montato lungo la circonferenza del tamburo, in modo tale che sporgano verso l'esterno i cinque contatti di collegamento. Ogni trasformatore è costituito da una basetta stampata di bachelite a minima perdita che serve di supporto al compensatore di allineamento semifisso ad aria e alle bobine del primario e del secondario. Nella figura 5 è chiaramente visibile il tamburo nel suo complesso, diviso nelle tre sezioni componenti.
Il commutatore di gamma oltre alla rotazione del tamburo provoca contemporaneamente la rotazione di un altro tamburo su cui sono tracciate le scale parlanti relative a ciascuna gamma. Le scale sono graduate in Hz e in metri e sono illuminate da due apposite lampadine.
Il condensatore variabile di accordo, che come si è detto è costituito da tre sezioni doppie, è comandato tramite una vite senza fine e contemporaneamente alla sua rotazione un indice si sposta mediante una seconda vite lungo la scala parlante. Il movimento al variabile è trasmesso attraverso un sistema a doppia demoltiplica che garantisce la possibilità di spostamenti rapidi e lenti della sintonia. Nella figura 9 è visibile il sistema di collegamento meccanico fra tamburo, scala parlante e condensatore variabile.
I trasformatori di media frequenza sono costituiti da un castello di materiale isolante, che sostiene le bobine di sintonia, e una basetta in ceramica su cui sono montati due compensatori ad aria per la regolazione fine dell'accordo.
Questi sono i componenti più importanti e che per le loro caratteristiche sono ancora da ritenersi validi al giorno d'oggi. Il resto, condensatori, resistenze, ancoraggi è materiale decisamente superato che è bene sostituire con componenti più moderni di uguale valore. Nelle figure 10-11 sono visibili il lato posteriore e inferiore del ricevitore aperto.

Esame critico del circuito

L'AR18 così come è stato concepito, non è certamente da paragonarsi con i ricevitori surplus di pari età, come il Super-Pro, il BC342, l' HRO, ecc. Questi erano tutti ricevitori con due stadi in alta frequenza, due o tre stadi in media frequenza, filtro a quarzo, noise limiter, controllo automatico di volume manuale o automatico, S-meter, ecc. In confronto a questi apparati il nostro AR18 fa la figura della modesta « 500 » in confronto alle grosse cilindrate: no, non è con questi che si deve confrontare, ma con il classico cinque valvole di casa, che di norma è il primo avvio alla radiotecnica. Rispetto a questo, l'AR18 è **enormemente migliore perché è per sua natura previsto per l'ascolto di segnali deboli, mentre il ricevitore domestico è progettato solo per i forti.**
Meccanicamente è ben fatto, lo schema è classico, è quindi possibile anche con un limitato bagaglio di cognizioni e di attrezzature procedere alla sua messa a punto e al suo « rimodernamento ». Gli unici punti che non devono essere manomessi o modificati sono il gruppo alta frequenza, il condensatore variabile, le due medie e l'oscillatore di nota. Il resto può essere variato a piacimento.

Taratura

Le seguenti norme si riferiscono al ricevitore originale, non modificato; costituiscono però una ottima traccia anche per coloro che abbiano effettuato modifiche.

a) Stadio a media frequenza.
Si colleghi un generatore AF alla griglia della valvola V3, interponendo in serie un condensatore da 100 pF e una resistenza da 50Ω. Volume e sensibilità regolati al massimo. Si applichi alla griglia di V3 una tensione a 600 kHz modulata al 30% con 400 Hz. Si aumenti tale tensione fino ad avere in uscita una tensione di 19,3 V su 7500Ω. Si sintonizzi il secondo trasformatore di media frequenza , regolando i compensatori. Diminuire il segnale in modo da mantenere l'uscita al livello precedente. A sintonia eseguita il livello deve essere fra 5000 e 6000 μV. Si passi l'oscillatore sulla griglia di V2 e si sintonizzi il primo trasformatore di MF. Il livello di entrata deve essere compreso fra 50 e 70 μV.

b) Stadio mescolatore.
Ci si colleghi alla griglia di V2 come detto sopra; controllare che la tensione di entrata in μV, per una uscita di 19,3 V sia quella riportata nella tabella sottoriportata. Qualora così non fosse regolare i compensotori del relativo tamburo.

gamma	frequenza	tensione entrata in microvolt
1	320 kHz	60÷100
2	1100 kHz	60÷100
3	2,6 MHz	60÷100
4	5 MHz	60÷100
5	7,8 MHz	65÷ 90
6	12 MHz	65÷ 90
7	18 MHz	40÷ 60

c) Stadio alta frequenza.
Idem come sopra attenendosi però alla tabella seguente:

gamma	frequenza	tensione entrata in microvolt
1	320 kHz	15÷30
2	1100 kHz	10÷20
3	2,6 MHz	5÷10
4	5 MHz	5÷10
5	7,8 MHz	6÷12
6	12 MHz	6÷12
7	18 MHz	3÷ 6

d) Controllo tensioni.
Le tensioni con alimentazione anodica compresa fra 200 e 220 V e l'accensione tra 23 e 24,5 V (oppure tra 11,5 e 12,25 V) debbono essere entro i limiti segnati nella tabella seguente (comando di sensibilità al massimo).

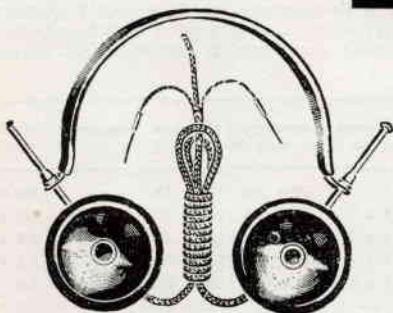
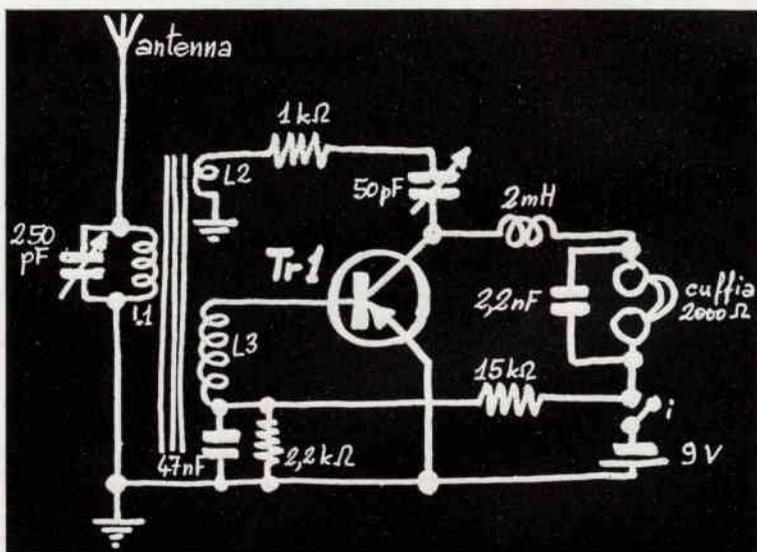
tubo	tipo	tensione catodo V	tensione gr. sch. V	tensione placca V	tensione gr. an. V	tensione filam. V
V1	EIR	1.5 a 2.0	80 a 90	170 a 190	—	5.8 a 6.1
V2	EIR	2.1 a 2.6	80 a 100	190 a 210	80 a 90	5.8 a 6.1
V3	EIR	2.0 a 2.5	80 a 90	180 a 200	—	5.8 a 6.1
V4	EIR	1.5 a 2	30 a 40	125 a 140	—	5.8 a 6.1
V5	EIR	4.7 a 9	200 a 220	190 a 210	—	5.8 a 6.1
V6	EIR	—	—	10 a 20	—	5.8 a 6.1

Portando il comando « sensibilità » al minimo, la tensione di catodo delle valvole V1 e V3 deve passare a 20-22 V.

2 micro

ricevitorino a reazione

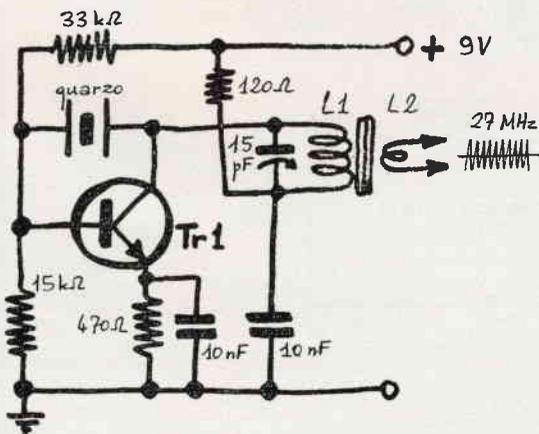
Redazione

Un circuitino molto « classico » ma sempre di sicuro successo.
E' indicato per principianti nel campo della reazione a transistori e serve ottimamente per sperimentare anche in onde corte.
La base del transistore è polarizzata dalle due resistenze da 2,2 kΩ e 15 kΩ in partitore. Il segnale presente sul collettore è bloccato dalla impendenzina d'alta frequenza e

instradato su L2. Il segnale reazionato, riciclato da L2 su L3 è quindi rivelato e passa attraverso l'impedenza per giungere in cuffia.
Le bobine L1, L2, L3 possono essere avvolte su una bacchetta di ferrite lunga 14 cm e del diametro di 1 cm, circa. L1 è costituita da una settantina di spire serrate di filo rame smaltato da 0,3 mm; per L2 occorrono quindici spire, stesso filo, distanti qualche millimetro da L1. Di seguito a L2 si avvolgerà infine L3, dieci spire, a circa 2 millimetri da L2.
Se la reazione non innesca, significa che avete sbagliato il senso di inserimento di L2 nel circuito; in tal caso dissaldate i capi di L2 e invertitene il collegamento.
Il Transistor Tr1 è, ad esempio, un AC105.

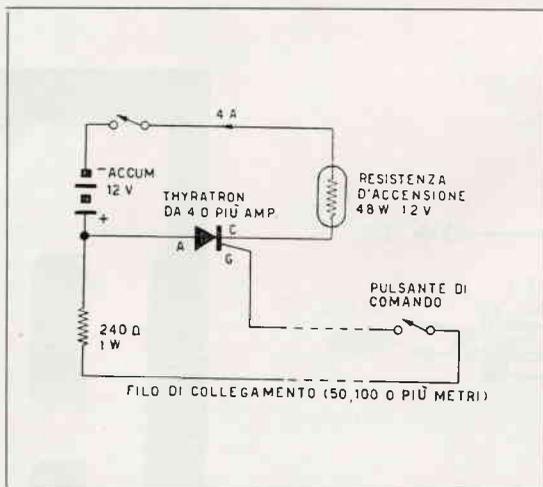
progetti 2

oscillatore VHF

Redazione

Il circuito RF qui descritto si presta ottimamente per un piccolo trasmettitore transistorizzato sperimentale; l'innesco è facile e stabile.
La reazione che causa le oscillazioni è innescata tra il collettore e la base del transistor TR1 (2N708), e la radiofrequenza attraversa il quarzo.
L'oscillatore è direttamente modulabile; l'assorbimento è intorno ai 4 mA e la potenza RF disponibile è di circa 30 mW.
L1 e L2 sono avvolte su un supportino di plexiglass del diametro di 12 mm, con nucleo interno di regolazione; si avvolge prima L1 consistente in 16 spire di filo rame nudo o smaltato, spaziate di circa 1 mm l'una dall'altra, in modo che la lunghezza totale dell'avvolgimento sia di 28 mm. Si ricopre L1 con un giro di nastro adesivo tipo « scotch », quindi vi si avvolge sopra L2, identica a L1. La radiofrequenza è disponibile ai capi di L2 per i vostri esperimenti di trasmissione... olé!

E' arrivata la primavera! accendiamo a distanza i nostri missili *

Lo schema che riportiamo rappresenta una applicazione del thyratron a semiconduttore per accensione a distanza di missili dilettantistici o, più in generale, per comando a distanza di forti correnti.
La corrente necessaria a riscaldare la resistenza predisposta nel missile per innescare il combustibile richiede una corrente notevole (nel nostro esempio abbiamo supposto 4A, che determina una potenza di 48W), che evidentemente non può scorrere in un filo molto lungo usato per comando a distanza, senza che si verifichino notevoli perdite. L'accumulatore da 12 volt è presso la base di lancio; il pulsante P è posto a distanza di 50, 100 metri.

Schiacciando P s'invia un impulso di corrente alla base del thyratron, sufficiente a determinare la conduzione e conseguentemente l'accensione.
La partenza del missile dovrà aprire l'interruttore in alto a sinistra nello schema (normalmente chiuso) per scollegare l'accumulatore dalla resistenza.

Maggiori dettagli su CD, novembre 1962, pagine 335-339.

(*) da: CD, novembre 1962, pag. 337 e seguenti. Ci siamo accorti che molti schemi essendo pubblicati su vecchi CD nell'ambito di « Notiziario », « Consulenze », « Sperimentare » ecc. difficilmente vengono rilevati dal Lettore. Riteniamo che questa ripresentazione sintetica non abbia il sapore di « minestra scaldata » ma rappresenti una utile iniziativa per i dilettanti.

Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito.

Agli ABBONATI è riservato il diritto di precedenza alla pubblicazione.

CERCO - ACQUISTO - COMPRO

66-386 - SI OFFRONO L. 2.000 per ogni catalogo dei condensatori Microfarad delle annate 1959-60-61. Pagamento previo avviso. Indirizzare a: G. Vecchietti, via della Grada, 2 - Bologna.

66-387 - CERCO ricevitore professionale frequenza da 100 a 150 MHz anche autocostruito o sorpus; vendo le seguenti riviste Sistema A 1959, 1962, 1963; Radiorama 1961, 1962, 1963; trasformatore primario 10+10 secondario 125V 250W nuovo, L. 6000. Le riviste al miglor offerente. - Indirizzare a: Casarini Umberto, via Milano, 223 - Bollate (Milano).

66-388 - CERCO purché in buono stato mobile per radio MF della Scuola Radio Elettra (non stereo). Coloro che non riceveranno risposta entro 5 giorni dovranno pensare che mi sono già provveduteo altrove. - Indirizzare a: Gino Talenti - Bagni di Lucca-Villa (Lucca).

66-389 - CERCO Corso TV della S.R.E. oppure della S.E.P.I. completo di tutte le lezioni esclusi i materiali. Inviare elenco completo di tutte le lezioni, indicando condizioni e prezzo. - Indirizzare a: Ceria Leo, via Martiri Libertà - Quaregna (Vercelli).

66-390 - CERCO Gruppo A.F. Geloso G 2615/B, sei gamme continue, anche se usato, purché perfettamente tarato. - Indirizzare a: Montanari geom. Guido, tel. 42.510 - Ravalle (Ferrara).

66-391 - SCHEMA ARC3 completo e leggibile, meglio ancora se corredato da libretto istruzioni per messa a punto di tutto il complesso (Rx, Tx, Dynamotor, Control-box) cerco. Disposto anche a ricopiare e a restituire. - Indirizzare a: Giorgio Benini, Trento, via Grazioli, 79.

66-392 - ASSOCIAZIONE Scientifica Dilettanti Italiani (ASDI) informa gli appassionati dell'attività che essa svolge nello studio dell'Astronomia e delle innumerevoli branche scientifiche e tecniche connesse a questa materia. Ormai da tre anni l'ASDI opera, con numerosi associati in diverse città, per riunire e organizzare quanti vogliono dedicarsi all'indagine fisico-chimica dei fenomeni celesti. Sono oggetto di studi: tracciamento satelliti artificiali, radioastronomia, eclissi, ecc. Mezzi di informazione: pubblicazioni periodiche, circolari, consulenze, ecc. L'ASDI non ha scopi di lucro né politici e si regge grazie ai contributi annui degli associati. Per ottenere informazioni specifiche indirizzare a: Amministrazione dell'ASDI, via Bengasi, 1 - Palermo - richiedendo le norme d'iscrizione.

66-393 - COSTRUIRE DIVERTE cerco: anno 1959 n. 4 (dicembre), anno 1960 nn. 3, 6, 7, 8 - offro in cambio 10 numeri di « Sistema A ». - Indirizzare a: Messina Calogero, via Atenea, 33 - Agrigento.

66-394 - ACQUISTO le seguenti riviste: Selezione di Tecnica Radio-TV annate '57-'58-'59 e n. 1 anno '61 - Sistema Pratico n. 2-4 anno '53; n. 4-5-8-9-12 anno '54; n. 2 anno '55; n. 3 anno '56; n. 9-11 anno '57; n. 4 anno '61; n. 4 anno '64; n. 6-7-8-9-10 anno '65 - Radiorama n. 1-3-4-5-6-9-10-11-12 anno '57; n. 10 anno '59; n. 7 anno '60 - Elettronica Mese n. 2-16 anno '62 - Sistema A n. 1-11 anno '60; n. 10 anno 62; n. 6-10 anno '63; n. 10-11 anno '64 - Fare n. 31-33-34-35 - Bollettini Tecnici Geloso numeri 30-31-32-33-35-37-38-40-43-49-50-59-60-67-69/70. Le riviste devono essere in buone condizioni; affrancare per la risposta. Grazie. - Indirizzare a: Francesco Daviddi, via S. Biagio, 9 - Montepulciano (Siena).

66-395 - CORRISPONDENZA SONORA - Studente universitario torinese desidera allacciare corrispondenza a mezzo nastro magnetico con giovani italiani e stranieri. Si corrisponde con qualsiasi Paese, in italiano e inglese. Qualsiasi velocità e diametro bobine. - c/o geom. Franco Verrua - corso Lione, 40 Torino.

66-396 - ATTENZIONE! Cerco pannello frontale del ricevitore AC14 della Allocchio Bacchini o anche intero apparecchio non funzionante e senza alimentatore. Cerco un apparecchio tipo OC10 non funzionante e senza, alimentatore, tubi e strumento; meccanicamente buono. Citare parti mancanti. Pretese ed Offerte a: I1AEF, Lautizi Alfredo, via Bruno Buozzi, 50 - Castelgandolfo.

66-397 - CERCO Trasmettitore per gamme amatori O.C. 120÷6 m 250/300W funzionante in ogni sua parte, possibilmente non autocostruito, esteticamente presentabile, se possibile inviare foto. Inoltre gradirei anche offerte per TR e RC Super-pro se vera occasione, sempre per gamme amatori, funzionante in ogni loro parte. - Indirizzare a: Ferrario Maurizio, viale M. Polo, 2 - Busto Arsizio (Varese).

66-398 - ACQUISTEREI Ricetrasmettitore per gamme radiantistiche anche usato purché in buono stato. Pregasi scrivere precisando caratteristiche e prezzo. Risponderò solo alle offerte che mi interessano. - Indirizzare a: Aviere C.B.E. mio gradimento: Oscillatore modulato Radio Elettra completo di alimentazione, due involucri esterni completi di

66-399 - ACQUISTO Sintonizzatore se buona occasione e perfetto oppure cambio con flash elettronico per fotografia. - Indirizzare a: Torterolo Bruno, via Montenotte, 13/1 - Savona.

66-400 - CERCO Chitarra elettrica di qualsiasi marca, purché in buono stato e di linea moderna. Offro in cambio: due racchette da tennis «Olimpic», canna da lancio con mulinello + altra canna da fondo (originale francese), radio a transistor « Crown TR 690 » da riparare ma completa, materiale radio vario: valvole, transistor, resistenze, condensatori anche variabili, altoparlanti e molto altro materiale. Cedo ancora due mobili radio di cui uno antico ad arco + monete antiche di valore. Si prega di inviare foto e descrizioni della chitarra. - Indirizzare a: Sergio di Giovanni, viale S. Nicandro, 1 - Venafro (Campobasso).

66-401 - CERCO annate 1963 e 1965 di « Costruire Diverte » e l'annata 1965 di « Selezione di tecnica radio TV » anche se incomplete. Mi servono inoltre i seguenti numeri di « CD »: 1, 2, 3, 5, 6, 7 del 1962; 3, 6, 7, 8, 11, 12 del 1964 e il n. 3 del 1961. Metà prezzo di copertina purché in ottime condizioni. Scrivere per accordi. - Indirizzare a: Alberto Giacomelli, via A. Mangini, 41 - Liverno.

66-402 - OC11 libretto di taratura cercasi massima urgenza. Anche in prestito per farne copia fotografica. Vendesi inoltre ricevitore surplus da 3 a 15 Mc. in tre gamme, funzionante mancante di alimentazione. Flash elettronico professionale funzionante. Rx prezzo L. 7000, flash L. 30.000 trattabili. Cambiasi anche con coppia di radiotelefoni. - Indirizzare a: Franich Efrem, c/o Seifert, via Capparozzo, 8 - Vicenza.

66-403 - ACQUISTO Vaticano serie complete illinguellate emesse sotto Giovanni XXIII e Paolo VI al 30% Sassone aggiornato. Cambio giradischi Midgeat a transistor dimensioni ridotte per serie complete nuove illinguellate Italia e Vaticano di valore non inferiore a L. 18.000 catalogo Sassone. Scrivere a: A. Piani, via Garibaldi, 108 - Cagliari.

66-404 - CERCO: trasformatori d'uscita per Push Pull di 807, 6L6, EL34, 7189, 6973, 7027A, KT66, KT 88, 7198, 7591, EL84, EL86, EL36, EL500; generatore di segnali a transistor « Flip-flop »; provatransistor corso Transistor Radio Elettra. Vendo o cedo con materiale di Catalini Filippo, 2. Sez. 34. Corso 3. Comp. - S.S.A.M. Caserta.

unità magnetiche e capsule microfoniche per coppia di « Handie-Talkie » di costruzione particolarmente robusta, ued antenne telescopiche da cm • 140, mobile per apparecchio radio portatile transistor completo di manopole, custodia in pelle, altoparlante, condensatore variabile; oscillatore a due transistor in circuito stampato munito di altoparlante, tasto, variatore di nota per esercitazioni in Morse. Preferiscesi contatti di persona. - Indirizzare a: Gorelli Carlo, viale di villa Pamphili, 57 - Roma.

66-405 - CERCASI Piastra registratore stereofonico con caratteristiche professionali da inserire in un impianto ad alta fedeltà già installato. Questa piastra deve essere completa di testine di cancellazione, registrazione e riproduzione ed i circuiti riguardanti la cancellazione e la registrazione, inoltre deve poter lavorare verticalmente. Precisare pretese, condizioni della piastra, dimensioni, anno di costruzione, marca, tipo, se è a 2 o a 4 piste e tutte quelle indicazioni necessarie a descriverne le caratteristiche. - Indirizzare a:' Angelo Brambilla Pisoni, via Torriani, 22 - Cernusco sul Naviglio (Milano).

66-406 - PERSONA CAPACE, che si intenda di amplificatori, cerco per consigli circa la riparazione di un amplificatore Philips Hi-Fi 25W. Cerco appassionati elettronica disposti partecipare all'acquisto di un blocco di 20 televisori usati (il cui prezzo singolo è di circa 2000 lire). Cedo 30.000 trattabili motoscafo radiocomandato del valore di oltre 65.000 lire. Trasmettitore-ricevitore 3 canali SONIC completamente a transistor (15) del valore di oltre 50.000 lire cedo lire 30.000 trattabili. Il complesso non è stato mai usato. Pacco materiale elettronico vario assortitissimo cedo lire 1000. 5 circuiti stampati per vari usi, lire 500. Vibrato a transistori lire 3000. Progetto Infinite Baffle lire 1000 (Hi-Fi, 30-18.000 Hz). Annata riviste elettronica cedo a metà prezzo, assieme a numerosi numeri sciolti. - Indirizzare a: Federico Bruno, via Napoli, 79 - Roma - unendo francobollo per la risposta. Pregasi non telefonare.

66-407 - COMPERO Televisore 17" usato, per L. 10.000. Vendo temporizzatori da 3÷30", motorino 220V, micro interruttore da 10A 250V, nuovi, lire 5000. Condensatori a vitone 2 μF, 1000V lavoro, L. 250. Raddrizzatori (Siemens) + — ∽ E250 C300 L. 500. Diodi OA 210 L. 200. Altoparlante Geloso SP 250 nuovo L. 2000. Microfono portapompa nuovo L. 1.500. - Indirizzare a: Mietta Carlo, via Emilia, 270 - Voghera (Pavia).

66-408 - CERCO Tester di 20.000 Ω/V, in cambio darei circa 600 schemi di apparecchi radio + 20 valvole tutte funzionanti + 20 riviste di elettrotecnica + 30 condensatori (carta, elettrolitici, polistirolo, mica, disco, ceramici) + 40 resistori (1/2, 1, 2 W) + 2 potenziometri + 1 altoparlante + 1 trasformatore d'uscita + 1 Diodo al selenio Siemens. - Indirizzare a: Buzzanca Domenico, via C. Colombo, 99 - Patti Marina (Messina).

66-409 - PIASTRA GIRADISCHI, cerco, in cambio offro valvole radio, TV, valvola trasmittente 1/25, relé fotoelettrico (OC74-OC84, 3 pile solari, 1 relé) contacolpi elettrico miniatura, condensatore a carta (da e a 10-12 μF), molto altro materiale, elenco a richiesta. La piastra deve essere con o senza testina, magari automatica e, in ogni caso, in ottimo stato, come il mio materiale. Cerco anche tubi EF80 EF 86. Per eventuale elenco, inviare bollo risposta. - Indirizzare a: Porro Marco, via Donghi, 41/5 - Genova.

66-410 - CERCO schema ricetrasmettitore tedesco 15W S.E.b. - Indirizzare a: Zucchini Tino, via G. Landi, 44 - Piacenza.

66-411 - CERCASI GRID dip 400 kc÷100 Mc perfettamente tarato, di marca, a transistori o valvole (Eico - Heatkit - ecc.) possibilmente scala cilindrica. Eventualmente cambiasi con ricevitore tedesco Torn. Ebner efficiente. Preferenza zona Milano. - Indirizzare a: Ambrosini Arduino, via Orbetello, 8 - Milano.

66-412 - GRID-DIP meter cerco, anche se autocostruito, purché funzionante e ben tarato. Inviare descrizione particolareggiata e pretese. - Indirizzare a: Gaetano Riccobene, viale Leon. da Vinca, 136 - Roma.

66-413 - CERCO numeri di Selezione di Tecnica Radio-TV 1964 numeri 6-7-8-9-10-11-12; 1965 numeri 1-2-11-12. Eventualmente cambierei con alitrettanti numeri di Radiorama, Elettronica Mese, Radio TV Elettronica, Panorama, ecc. Indirizzare a: Franco Marangon, via Cà Pisani, 19 - Vigodarzere (Padova).

66-414 - CERCO Corso TV della S.E.P.I. o della S.R.E. completo di tutte le lezioni esclusi i materiali. Inviare offerte corredate da un elenco completo di tutte le lezioni. Indicare condizioni e prezzo. - Indirizzare a: Leo Ceria, via Martiri Libertà - Quaregna (Vercelli).

66-415 - CERCO Orologio elettrico a cartellino anche guasto purché completo di tutti i suoi componenti. Cerco inoltre un bug semiautomatico marca Johonson Vibraplex Collins ecc. Indicare lo stato di uso e il prezzo. - Indirizzare a: Filetti Pierluigi il 11952 S. W.L., via R. Lambruschini, 47 - Rirenze.

VENDO - OFFRO - CEDO

66-416 - EXTRA OCCASIONE vendo ricevitori nuovissimi MC 144/146 o 110/158 a 9 transistor (stadio ampl. AF, tre stadi MF a 10 Mc.) sensib. 2 microv. selettività buona, potenza 0.6W, misure cm. 15 x 9. Esclusa custodia, altoparlante e batterie L. 18.000. Vendo amplif. BF 0.6W (4 trans.) nuovissimo, perfetto a L. 4500 - Transistor Philips AF102, AF117, AF115 sc. 60% listino - Valvole 807 orig. americane nuove lire 1500 - Trasf. alimentaz. nuovi Geloso 500/500V 250 mA, 17V 200 mA, 3 secondari BT. 4, 3, 2 A. L. 5500 - Valvole El148 trasm. 300 Mc. nuove lire 500, 6J6 orig. o nazionali L. 850. Amplif. Geloso 225A perfetto, funzionante PP 807 30W L. 20.000. Pagamento anticipato. - Indirizzare a: Cantagalli Giuseppe, p.zza Cavour, 13 - Lugo (RA).

66-417 - VENDO PROIETTORE cine Noris 8 Synchroner 100, 1,4-17 mm sincronizzazione automatica immagine-suono, luce fredda, fermaquadro, retromarcia proiezione, punzone segnafotogrammi, dispositivo pulizia film e giuntatrice Ferrania a secco L. 77.000. Cinepresa Canon 8 Zoom reflex semiautomatica f.1,4-10/40 mm., 7 velocità, scatto singolo, impugnatura, L. 70.000. Treppiede stabilissimo, leggero, colonna centrale testa pancine con livella L. 16.000. Schermo gigante 120 x 160 resa ottima e uniforme L. 16.000. Apparecchio reflex 24 x 36 mm. Contaflex, Tessar 2,8/45 mm., 1"-1/500, esposimetro, 2 filtri, lente add. paraluce, borsa L. 70.000. Apparecchi perfettamente funzionanti, seminuovi, prezzi fissi, porto e imballo esclusi per spedizione contrassegno. Indirizzare a: Dott. Fernando Goffi - via Capodiferro, 6 - Bergamo - telefono 232.891.

66-418 - RINNOVANDO APPARECCHIATURE HF vendo occasione Rx SX442 Hallicrafters L. 65.000; Signal Shifter eco xtal Meissner mod. EX sette valvole 807 finale, cinque gamme L. 27.000; Skyrider panoramico Hallicrafters SP44 nove valvole e tubo cathode ray Lire 25.000; tutti perfettamente funzionanti e con schemi complessivamente L. 110000. Trasform. di aliment. e di modulazione e Impedenze varie del TX HT 9 Hallicrafters, dieci pezzi, più la 814 e due 866A più tre strumenti misura, con schema, L. 25.000. Dispongo di valvole 811, 813, 866A nuove, 807, 6L6, 6V6 anche metalliche, raddrizzatrici varie, riceventi varie anche metalliche, tutte ottime. Fare richieste con offerta prezzo, accludere busta affrancata. Indirizzare a: Florindo Fioravanti - Via O. Tommasini, 12 - Roma.

66-419 - OCCASIONE VENDO a L. 5.000 in blocco medie frequenze Rx professionali Geloso; N. 710 S; 702A con variabile N. 8442; 703A; 7044; 705A; 706A; con variabile N. 2773. Indirizzare a: i1-HKC Melloni Marco, via dei Mille 19-13 - Genova.

66-420 - ARCIOCCASIONISSIMA VENDO modulatore autocostruito 40 x 23 x 21 cm alimentazione universale propria incorporata. Nove valvole, finale due 807. Completo strumento VFL 11. Quattro regolazioni volume e una di tono. Buona fattura, zoccoli in porcellana. Ottimo da inserire fra alimentatore e finale TX, predisposto allo scopo con prese sul retro. Facile da trasformare come amplificatore. Anche smontandolo in pezzi il materiale copre più che sufficientemente il prezzo. Non ritratto prezzo. cedo dietro vaglia postale di L. 20.000 assicuro imballo. Spedizione a carico del destinatario. Peso netto kg 16,5 circa. Indirizzare a: i1GGC Giorgini GianCarlo, corso, Vittorio Emanuele, N. 235 - Torino.

66-421 - OCCASIONE Fonovaligia nuova a quattro transistor più uno di regolazione velocità, funzionante a 9 volt (2 x 4,5) e a rete luce (voltaggio universale), controllo volume e tono, a 4 velocità per sole L. 11.500 (undicimilacinquecento) più trasporto.
Altra fonovaligia, usata, perfettamente funzionante, a due valvole, marca Europhon, voltaggio universale a lire 8.000 (ottomila) più spese. Indirizzare a: Bonazzoli Leone, via dei Mille, 10 - Fano (Pesaro).

66-422 - CATALOGO G.B.C. edizione 1965 completo di astuccio e listino prezzi, ancora da sballare a sole L. 1.500 (millecinquecento), più trasporto.
Caricabatterla, 12 Volt 7 Ampèr, completo di amperometro, in ottimo stato per sole L. 9.000 (novemila) più rtasporto.
Altro caricabatterie 12 volta, 20 Ampère in buone condizioni, L. 14.000 più trasporto. Indirizzare a: Bonazzoli Leone via dei Mille, 10 - Fano (Pesaro).

66-423 - RINNOVANDO apparecchiature HF vendo occasione rx SX 42 Hallicrafters L. 65.000, Signal Schifter eco xtal Meissner sette valvole 807 finale 5 gamme sintonia precisione professionale L. 27.000. Panoramic Hallicrafters SP 44 nove valv. e cathode ray L. 25.000. Tutti perfettamente funzionanti, con schemi, per tutti e tre complessive L. 110.000

compreso trasf. 200 VA 220/125.220. Tutto il materiale alimentazione livellamento trasf. modulazione ecc. del TX Hallicrafters HT9 cento watt compr. 814 due 866 tre strumenti schema cond. PA e varie L. 25.000. Dispongo numerosi strumenti ma. et micro amp. valvole 811, 813, 866 nuovissime 807, 616, 6V6 ecc. anche metalliche, raddrizzatrici varie, valv. riceventi anche metalliche tutte ottime. Inviare busta affrancata per rivere quotazioni prezzo da om a om. Indirizzare a: Fioravanti - Via Oreste Tommasini, 12 - ROMA.

66-424 - STORIA Seconda Guerra Mondiale, il capolavoro di Winston Churchill, in sei eleganti volumi con raccoglitore, mai sfogliati, vendo a L. 60.000 trattabili (prezzo di copertina L. 80.000). Vendo inoltre i primi 44 numeri de « I Maestri del colore » della F.lli Fabbri Editori, con i relativi 4 raccoglitori: valore L. 21.400, cedo a L. 14.500. Inoltre vendo amplificatore Geloso G.271/A, potenza uscita watt 75-100,2 controlli tono, 3 controlli volume, 4 entrate (2 micro e 2 fono), impedenza uscita da 1,2 a 500 ohm, in ottimo stato: cedo a L. 39.500. Cerco radiocomando bicanale, completamente transistorizzato (sia trasmettitore che ricevitore): precisare raggio d'azione stabile e sicuro, numero transistors, dimensioni, ecc. Cerco pure ingranditore fotografico: precisare tipo e caratteristiche e prezzo. Indirizzare a: Bandini Claudio - Via Quarantola 29 - Forlì.

66-425 - MICROMOTORINI ULTRAMINIATURA Graupner T-05 (numero giri a tensione massima di 2V è 18.000 al minuto; assorbiemnto a vuoto circa 10mA; dimensioni eccezionali 14 x 16 mm.) Vendo lire 4.000. Dispondo inoltre di riduttori di giri per detti motorini (1/141 e 1/441) a lire 2000 ciascuno. Vendo fonovaligia a valvole Telefunken modello Musicus a lire 12.000. Vendo inoltre il libro « Strumenti per il videotecnico » a lire 1500. Indirizzare a: Raffaele Giordano, via Rodolfo Lanciani, 62 - Roma.

66-426 - CAMBIO O VENDO con quarzo overtone in custodia HC6/U con, frequenza compresa fra i 26 e 28 MHz, una annata di TECNICA PRATICA del 1965. Le spese di trasporto sono a carico dell'acquirente. Indirizzare a: Volpe Augusto - Via Castelfidardo 8 - Latina.

66-427 - VENDO RICEVITORE professio-Hallicrafters mod. SX111; 16 valvole, 6 gamme (metri 80, 40, 20, 15, 10 e WWV): L. 130.000 trattabili. Indirizzare a: Luciano Correale Santacroce I1COV, via Vipacco 4 - Milano.

66-428 - OCCASIONISSIMA RADIOTELEFONO WS 38 MKIII, portatile tipo anglocanadese, gamma 6-9 Mc (40 metri), originale e perfettamente funzionante in ricezione e trasmissione. Completo di calibratore a cristallo di quarzo, con tutte le valvole: 1AT04; 4ARP12; n. 1 ARP12 per calibratore, cordone di alimentazione,, telecomando per passaggio ricezione-trasmissione a posizione spento; antenna stilo lunghezza in estrazione m 2,30 rientrante in cm 25. Microtelefono completo, cordone e spinotti. Potenza 5 Watt. Completo di alimentatore per rete luce. Funzionante anche a batterie facilmente reperibili. Vendo causa congiuntura L. 15.000 (quindicimila). Vendo inoltre corso lingua inglese PHONO-SCHOOL L. 15.000 (quindicimila). Due radiotelefoni a transistor (2 metri) perfetti - imput 150 mW L. 15.000 (quindicimila).
Indirizzare a Corrado Musso presso Marsilla via del Miti 14, Catania

66-429 - SUPER OCCASIONE per urgente necessità di spazio cedo ricetrasmettitore commerciale gamma 150 Mc con finale 832 completo di stabilizzatore e terminale a centralino telefonico tutto L. 16.000. Convertitore con gruppo Geloso in cassetta professionale con alimentazione entrocontenuta L. 10.000 - Trasmettitore costruzione professionale 10-15-20-40-80 mt. mod. AM e CW monta 2 6146 L. 60.000. Trasmettitore 144 MC monta 829 finitura professionale L. 35000 Amplificatore Geloso 25 W; alimentazione universale e a 12 v. c.c. L. 15.000. Amplificatore 8 W. L. 8.000. Autoradio americano 6 V. finale 2 6V6 L. 8.000. Avvolgitrice con banco motorizzata semiautomaticaL. 16.000. Convertitori rotativi 12V - 250 V. L. 300 cad. Antenna Mosnei a 2 elementi per i 10-15-20 m. completa di cavo L. 10.000. Il tutto è perfettamente funzionante. Indirizzare a: Musso Luigi, via Cellini 34/30 - telefono 878-061 - Genova.

66-430 - AFFARONE CEDO i primi 3 volumi della enciclopedia « Universo », completi di copertine e fogli di risguardia per la rilegatura, nonché i successivi 40 fascicoli sciolti dal N. 68 al N. 107. Il tutto come nuovo, per un valore effettivo di oltre L. 30.000 per sole L. 15.000. Cinque annate complete (57 fascicoli) della rivista « Quattrosoldi », di cui le prime tre in apposito raccoglitore per sole L. 6.000. Tre annate complete (39 fascicoli) della rivista inglese « Industrial Electronics », in ottimo stato, per sole L. 5.000. - Indirizzare a: Ettore Giovanetti, via del Pellegrini, 8/6 - Milano.

66-431 - VENDO il seguente materiale radio: AF114 - 2xAC107 - 2N1983 - TG169 - OC71N - OC72, i suddetti transistors a L. 300 l'uno. Altoparlante 8 ohm Ø mm. 55 a L. 400. N. 2 trasformatori intertransistor a L. 450; n. 2 trasformatoridella Photovox tipo T/301 - T/72-3 a L. 500 l'uno. Vendo inoltre: resistenze, condensatori, bobine con nucleo, compensatori, potenziometri e mobiletti in termoplastica. Tutto il materiale sopra elencato è nuovo. - Indirizzare a: Ambrosi Maurizio, via S. Giacomo in Monte, 10 - Trieste.

66-432 - PER SPIRITO di rinnovamento vendo o cambio i seguenti articoli come nuovi: Registratore Holbeck con speeding a 4 transistor L. 10.000 - Registratore con bobina 360 metri marca Rodex L. 26.000 - Cineproiettore Kodak 150 watt L. 22.000 - Radio MF-OM-OC Dcchio magico altop. ellittico commuta tastiera, mobile in legno L. 20.000 - Moderna radio Fonola da muro in materia plastica OM-OC L. 10.000 - Cinepresa Sekonic 100 zoom, borsa in cuoio L. 45.000 - Binoccolo prismatico 16 x 50 con borsa cuoio L. 16.000 - Macchina fotografica Elioflex L. 10.000 - Radio global L. 4.900 1 Radiogiradischi 7 trans. 9 volt L. 18.000. Condizioni a convenirsi. - Indirizzare a: Bertola Pierdomenico, via Machiavelli, 21 - Vercelli.

66-433 - TRANSOCEANIC ESAGAMMA Mod. '58, Phonola motorizzato lunghe - medie - corte - cortissime, Europhon 6 transistor, fonovaligia, 2 radio plurigamma, tutto funzionante. Coppia radiotelefoni finali 3A4 nuovi da tarare, oscillatore quarzo USA, amplificatore 4 watt, micro marina, altro materiale perfetto tra cui micro, telefoni, altoparlanti, chassis, 20 valvole anche VHF nuove, oltre 200 componenti quali bobine, trasformatori, condensatori, resistenze, ecc.; 4 motori nuovi 220V 300W ottimi per piccoli utensili, fotoreflex URSS Ljubitelj autoscatto, Foto Zeiss a lastre, foto giapponese 16 mm, cineproiettore giocattolo, varie pubblicazioni tecniche. Valore 500.000, causa emigrazione cedesi blocco 130.000 oppure permutasi barca plastica. - Indirizzare a: G. Crismancich Hotel San. Silvestro, corso Francia, 1 - Torino.

66-434 - STRUMENTI NUOVI cedo a prezzi di realizzo: 1) Provatransistors e diodi d'ogni tipo, schema Knight-kits, prova ogni transistor e diodo, custodia in plastica, strumento incorporato completo di istruzioni, sole L. 8.000. Idem, ma senza strumento (sostituibile con un tester 1 o più mA, solo L. 3.000; 2) Misuratore di campo per radiotelefoni (taratura tX ecc.) compatto, funziona in unione ad un teste, solo L. 1.500; 3) Amperometro a tenaglia mod. Ampertest della I.C.E. nuovissimo completo d'ogni accessorio permette d'effettuare le misure: 3-10-30-100-160 A f.s. e 250-500 V f.s. complessivamente 8 portate senza interrompere i circuiti da esaminare. A L. 35 mila irriducibili. - Indirizzare a: Zampighi Giorgio, via Decio Raggi, 185 - Forlì.

66-435 - ANNATE SELEZIONE Reader's Digest anni 1962, 1963, 1964, complete, le prime due, dei raccoglitori e Pratica della Radiotecnica di Heinz Richeter, Edizioni C.E.L.I., rilegato, tutto come nuovo, cambierei con annate complete « Costruire Diverte », oppure con materiale radio, e meglio ancora con antenna trasmittente ridotta multigramma per radioamatori.. - Indirizzare a: Ubaldo Noris, viale Tirreno, 132 - Roma.

66-436 - OSCILLOSCOPIO - VOLTMETRO elettronico della Radio Scuola Italiana - nuovi, perfettamente funzionanti - completi di puntali, di schema elet-

trico e pratico, note di servizio e manutenzione cedo rispettivamente a lire 19.000 e 9.000 per vendita contrassegno o di persona al mio indirizzo. - Indirizzare a: Gatta Carlo, via A. Scarpa, 10 - Pavia.

66-437 - CAMBIO cinepresa ELMO automatica obiettivo F1,8 - 10 mm, motorino e diaframma elettrici, velocità 16 fotogrammi, completa di involucro subacqueo garantita 50 mT di profondità, usata 8 mesi, completa imballo originale come nuova valore attuale L. 80.000 cambio con coppia ricetrasm. BC. 1000 completi e funzionanti, oppure 1 ricetrasmett. per 144 Mc/s 10÷15W anche surplus. Accetto anche offerte di trasmettitori e ricevitori vari, meglio se per VHF. Unire franco risposta, rispondo a tutti. - Indirizzare a: Fusar Faustino, via Garibaldi, 61 - Monfalcone (Gorizia).

66-438 - GRATUITAMENTE INVIO dati di valvole e tipi di transistors equivalenti al tipo richiesto, per facilitare dilettanti e principianti. Si prega solamente di affrancare la risposta. Cerco, se occasionissima, ricevitore onde ultracorte, veramente efficiente, gamma 100-200 MHz. Anche mancante dell'alimentazione, purché con i dati relativa ad essa. - Indirizzare a: Riccardo Torazza, via Torino, 89, telefono 559.167 - S. Mauro (Torino).

66-439 - BUON GIRADISCHI, non certo eccezionale, vendo a L. 6.500; è un Europhon a 4 velocità, voltaggio universale, potenza 1,5W, elegante valigetta, pochissimo usato. - Indirizzare a: Nastasi Michele, piazza Archimede, 11 - Castelvetrano (Trapani).

66-440 - VENDO ricetrasmittente mono Supertransistor Aeropiccola L. 13.000; motorino G21 cc. 5 L. 5.000; G32 cc. 1 L. 3.000; Zeiss III cc. 2,5 L. 5.000. - Indirizzare a: Paolino Carlo c/o Bazzani, via Vitt. Amedeo II, 21 - t. 578775 Torino.

66-441 - FAMOSI BC1000 - Coppia radiotelefoni 40-48 MC - modificabili per gamma 28-30 Mc - completi di valvole e cristalli quarzo, due microtelefoni, due antenne a stilo e una pila anodica di alimentazione - facilmente alimentabili a mezzo transverter con pile 3-6 volt. In condizioni ottime e quasi perfettamente funzionanti, corredati dei manuali e schemi originali per la taratura e la manutenzione - Cedonsi per lire 40.000 - Spedizione contrassegno e spese di trasporto a carico dell'acquirente. - Indirizzare a: Bruno Popoli - Corso Arnaldo Lucci, 137 - Napoli.

66-442 - VENDO convertitore di corrente nuovo, entrata 12V c.c. uscita c.a. 110V 100W a L. 20.000; inoltre Radio Autocox onde medie e due corte funzionante con pannello per 1400, L. 15.000; riviste Radiorama 1961, '62, '63 al prezzo di copertina. Ricevitore C.R. 100 supererodina banda 60 kHz÷420 kHz e 500 kHz÷30 MHz; selettività 30 dB; sensibilità 1÷4 uV banda passante regolabile a 100-300-1200-3000-6000 Hz; potenza uscita: 3W su ohm; BFO; AVC; Smeter e filtro a cristallo; 12 tubi; alimentazione rete a L. 60.000. Tutto il materiale è trattabile. Cerco ricevitore da MHz 100 a 150 circa, funzionante. - Indirizzare a: Casarini Umberto, via Milano, 223 - Baranzate (Milano).

66-443 - CASSETTE ACUSTICHE (n. 2) tipo « Binson » vendo: cm. (73x36x25); ricoperte in vilpelle; complete di quattro altoparlanti, filtri frequenze; ottima risposta ed in ottimo stato: ciascuna L. 25.000. Vendo amplificatore Geloso G/271; uscita Watt 75-100; 3 controlli volume e 4 ingressi (2 fono e 2 micro); controllo toni alti e bassi; uscita da 2,5 a 80 Ohm; ottimo stato: lire 39.000. Cerco radiocomando bicanale, completamente a transistori, minime dimensioni. Precisare potenza, raggio stabile e sicuro d'azione, numero transistori, lunghezza antenna e prezzo al netto. Cerco, se vera occasione, ingranditore fotografico (formato mm 24 x 36 - cm 6 x 6 - cm 6 x 9), anche se vecchio od autocostruito. Precisare se autocostruito, tipo obiettivo montato, condizioni nelle quali trovasi, ecc. Eventualmente acquisto anche accessori sviluppo e stampa. - Indirizzare a: Bandini Claudio - via Quarantola, 29 - Forlì.

66-444 - VENDO ALCUNI amplificatori a valvole e transistor sia mono che stereo. Rice trasmettitore a valvole e transistor, frequenza di lavoro su 27 MHz e 144 MHz portata oltre 4 km. Trasformatore uscita verticale per deflessione 110° (perfettamente nuovo) vendo a lire 1000. Valvola 5UA-GB + 2/6CB6 a lire 100. Cerco schema elettrico (con indicati tutti i valori dei componenti) della radio NIVICO - modello 9F-2 (la casa costruttrice è giapponese). - Indirizzare a: Capilli Domenico - via Duca Abruzzi, 52 - Catania.

66-445 - VENDESI BC 453 - Ottimo, perfettamente funzionante e tarato. Comprende le gamme tra 6 Mc e 9 Mc. Con le sei valvole rispettive, senza alimentatore L. 10.000. - Indirizzare a: Paolo Belli, via Castellani, 6 - Firenze.

66-446 - MATERIALE RADIOELETTRICO vendo, fra cui 2 quarzi 28 MHz lire 3.000, 3 altoparlanti + 1 altoparl. da 5 watt L. 3.000 - 2trasf. G.B.C. H/320 L. 500 - 4 trasf. G.B.C. H/333 lire 1.800 - 4 potenziom. miniat. L. 1.000 - 4 raddrizz. BY 114 L. 1.000 - 1 trasf. d'alimentazione 220/12-10-8-6-4 volt. 3A. L. 1.500 - 3 trasf. d'uscita (3.000, 7.000 ohm, + 5.000 ohm 4 watt) L. 2.000 - Transistor per A. F AF 115, AF118, 3xOC170 + OC71 L. 1.800 - 2 cuffie (4.000 e 1.000 ohm) L. 2.500 - Valv. 6SQ7+6K7+ECF82 L. 1,800. Inoltre pacco materiale vario fra cui 50 resist., 20 condens., compensat., 1 raddrizz., manopole, interrutt., deviatori 4 poli, i bocchettoni d'antenna etc. L. 2.000. - Indirizzare a: Gadotti Tiziano, via Pio X, 25 - Trento.

66-447 - OCCASIONE VENDO Converter 144 MHz usc. 28 MHz GBC. L. 15.000 - Converter per OC. Geloso Gamme 10 a 80 m. con alimentatore e le 6 valvole usc. 4, 6 MHz L. 15.000 - Registratore GBC 2 velocità usc. 2W lire 15.000 - TX 30W per 144MHz (a VFO e Xtal) completo di modulatore e alimentazione in mobile metallico perfettamente funzionante L. 60.000 - Sintonizzatore AM-FM GBC SM 1254 montato completo e funzionante (nuovo) L. 20.000« Il tutto come nuovo garantito funzionante. - Indirizzare a: Ii C T Corrado Torresan, via Torino, 37 - Alassio (SV).

66-448 - POSSEGGO le sottoelencate vecchie valvole, in ottimo stato, non più reperibili in commercio, che cedo; RE 064 - 47 - 56 - 58 - 6AY8 G - RE 074

(brigriglia) 6A7 - 6B7 - 6F8 G - 80; inoltre cedo o cambio con materiale portatile Smerson a valvole mancante di queste ultime. Autoradio a più gamme completo, non funzionante. Cerco se occasione, proiettore 8 mm. Cerco, se occasione, miliamperometro 1mA fondo scala. - Indirizzare a: Zanardi Walter, via Oreste Regnoli, 58 - Bologna.

66-448 - NATIONAL. Vendo registratore nuovo portatile a transistori modello TC-501 licenza National originale giapponese. E' un registratore di elevate prestazioni, è dotato di 3 velocità oltre a un controllo manuale di velocità, a 2 piste, ideale per la hiproduzione musicale Hi-Fi, monta due altoparlanti elettici, risposta frequenza 45-12 Kc+2,5 dB, amplificatore a 7 transistori uscita 2W indistorti, bilanciatore automatico per il controllo della registrazione, comandi a tastiera e comandi separati sul microfono, uscite per cuffie ed amplificatore, mobile in plastica colore avorio con maniglia per il trasporto, dim. cm. 26x27x7, peso Kg. 3,6. Lo cedo nuovo, completo di valigetta per trasporto, di bobine, di microfono, di auricolare speciale e di pile, funzionantissimo, garantito, per sole L. 18.500. - Indirizzare a: Dott. Michele Spadaro, Casella post. 282 - Catania.

66-449 - RIMORCHIATORE radiocomandato vendo. Lunghezza cm 120, completo di radiocomando 10 canali (RC e TX) 10 oscillatori bf (note) da 1080 a 6500 Hz (separati in basette sfilabili) corredato da due motori Nautocraf 6V per la propulsione e relativi

accumulatori tipo lambretta, servocomando per timone tipo Duomatic. Esegue: marcia avanti - indietro- due velocità - destra - sinistra, accensione illuminazione di bordo e suona sirena (elettronica) compresa. - Indirizzare offerte a: Andrea Lombardini, via dei Sulpici, 16 - tel. 768.536 - Roma.

66-451 - ATTENZIONE VENDO registratore marca MEC: 2 velocità, ottima riproduzione sonora completo di microfono piezo, cvontrollo automatico a pulsante del volume durante la registrazione, occhio magico, completo di accessori per l'uscita: presa a jack con spina e cavo schermato, diametro delle bobine cm 10. Vendo a L. 15.000 trattabili. Inoltre vendo microscopio per lavori scientifici o per laboratori min. ingr. x50 x300 x500 x750 max ingr. Fabbricato in Giappone, con meccanismo di messa a fuoco sull'oculare con ingr. x10 x15. Completo di luce incorporata con accensione automatica. Vendo completo di propria scatola in legno e con due scatole di vetrini già preparati di grande interesse scientifico a L. 7000 o cambio il tutto con RX proff. Indicare caratteristiche. - Indirizzare a: Tribuzio Giorgio, via Ardissone n. 1 - tel. 394.677 - Milano.

66-452 - OCCASIONISSIMA VENDO corso inglese Phono Scool Milano nuovissimo con 12 dischi grande formato, testo rilegato in tela, blocco esercizi, mai usato per mancanza di tempo, ancora nell'imballo originale, con elegante custodia per dischi L. 15.000 (quindicimila); n. 2 radiotelefoni a transistos, potenza 38 mW (portata Km 8), 144 MHz (2 metri), completi antenne a stilo e batterie 9 volt, perfetti, funzionanti, ogni garanzia, lire 15.000. Macchina fotografica COMET III, con borsa in pelle, nuova, perfetta, L. 4.500 - Giradischi fonovaligia Lesa Biadix, 4 velocità, ingresso 110 - 240V, W4, elegante valigetta, altoparlante ellittico incorporato, funzionatissimo, vendo causa congiuntura L. 9.000. Indirizzare a: Corrado Musso presso Marsilla, via Dei Miti, 14 - Catania.

66-453 - ALIMENTATORE VENDO entrata 220Vca, uscite 400V-200mAcc e 6,3V-4Aca L. 5.500; altro entrata 220Vca, uscite 200Vcc-100mA e 6,3V-2Aca lire 2.500. Vendo inoltre: oscillatore audio 20-20.000 Hz (regolazione continua con unico comando) alim. 6Vcc. L. 2.000; condensatori elettrolitici 1000 mF 25VL nuovissimi L. 350 cad.; resistenze 2000 ohm 10W, 500ohm 10 W, L. 100 cad. 2000 ohm 8W L. 80; reostato 500 ohm 5W L. 500; bobina VHF 6 spire spaz. (diam. 12 mm) filo argentato diam. 1 mm L. 400; ferrite 8x140 L. 150; trasformatore uscita per transistori, prim. 0-62,5-125-250-500 ohm, sec. 8 otm, 1 watt, L. 450; zoccolo octal ceramico L. 100; regolo 15 cm, sistema Rietz, con astuccio, nuovo L. 1000. Per pagam. anticipati a mezzo vaglia, sp. post. omaggio. - Indirizzare a: Querzoli Rodolfo, via Nizza 81, Torino.

66-454 - VENDO o CAMBIO chitarra elettrica Krundaal in buono stato e televisore Geloso modello GTV-963 in ottimo stato e funzionante, con 2 BOX per IH-FI minimo 12W oppure cederei il tutteo a L. 40.000. - Indirizzare a: Di Cristo Alessandro, via Francesco Crispi, 99 - Roma.

66-455 - VENDO o CAMBIO con radio riviste dei radioamatori annate 1962, 1963, 1964, 1965 come nuove per lire 2.300 per ogni annata, o cambio una annata per due trasformatori Geloso da 100 a 120 watt pure che siano bruciati, cerco schema radiomarelli TV mod. RV 500 cambio con due selezione radio TV n. 1 e n. 7, ingranditore Durst 305 con ottico 1.3,5 mm 50 come nuovo lire 29.000, cerco cassa di metallo originale del G 209 o G 214, cambio con convertitore Geloso 4/152 come nuovo. - Indirizzare a: D'Ambrosio Angelo, via Nuova Bagnoli, 257 - Napoli.

66-456 - VENDO lire 30.000 trattabili ricevitore R107 perfettamente funzionante, BFO, CAV, 2 comandi noise dimiter, frequenza compresa fra 18 e 1,2 MHz (16-250 metri). Fotografia e indicazioni dettagliate inviando lire 100 in francobolli. Vendo inoltre ricevitore R26 fabbricazione canadese anno 1955 corrispondente al BC 454A-R che copvoe da 2,8 a 6 MHz (gamme amatori) a L. 8.000 trattabili. Il suddetto è perfettamente funzionante ed è ottimo per la doppia conversione.. 1 Indirizzare a: i1-12628 - Antoni Galli, via Ugolini, 24 - Pesaro.

66-457 - CEDO CAUSA mancanza di tempo per rifare il circuito, un telaio del noto RX AR 18; garantisco la perfetta conservazione del variabile e del gruppo a tamburo rotante, nonché il perfetto funzionamento dei ruoteismi del cambio gamma e scorrimento indice scala; sul telaio è montata una media frequenza in più, in modo da farne un professionale. Solo a L. 8000 + spese postali a carico dell'acquirente. Vi sono già montati anche gli zoccoli per i tubi moderni e molte resistenze e condensatori, pertanto la cifra richiesta e irriducibile. Cedo anche trasformatore di potenza Geloso n. 294, poco usato, adatto per push pull di 6L6; entrata 0-110-125-140-180-220 V uscita 2x400V/160 Ma5V/9A. L. 5000 + spese postali. Garantisco il perfetto stato di funzionamento del trasformatore. - Indirizzare a: Caucci Romano, Salita della Trenovia, 39 - Trieste.

66-458 - ATTENZIONE OCCASIONISSIMA vendo treno elettrico Marklin composto da trasformatore di alimentazione; 2 locomotive, 8 vagoni; c.a. 101 m di binario; 1 paio scambi elettromagnetici ecc. Cedo il tutto a lire 20.000 con porto gratis. Si garantisce il perfetto stato e il perfetto funzionamento del materiale. Per elenco dettagliato scrivere al mittente. - Indirizzare a: Massimo Masina - via Vittorino Era, 6/6 - Genova.

66-459 - BC 348/Q VENDO perfettissimo 2 stadi AF e 3 IF alimentatore entreocontenuto filtro a cristallo BFO CAV/AVC copre da 200 a 500 kc/s e da 1,6 a 18 Mc/s a L. 40.000 intrattabili. - Indirizzare a: il 12584 Nicola Anedda, via I Pizzi, 3 - Parma.

66-460 - VENDESI PICO-Special completo di CAV, PITCH-SSB, CAF, S-meter, alimentatore stabilizzato ecc. come da articolo del n. 2 febbraio c. a. Il Rx è montato su circuito stampato delle seguenti dimensioni: 22x8 cm, il variabile della sintonia è dotato di demoltiplica. Il complesso mancante soltanto dello strumento (non avendone trovato uno di piccole dimensioni), ma con prese per antenna esterne, altoparlante esterno, auricolare, antenna a stilo 1,2 m e presa per S-Meter lo vendo a sole L. 20.000 compresa spedizione. Aggiungo che per lo stadio AF ho usato un transistor ad alto guadagno e basso fruscio. - Indirizzare a: Giancarlo Dominici, via delle Cave, 80/B/8 - Roma.

66-461 - QUARZI FT 241 Channel 22,4 Mc., 22,5 Mc. con zoccoletti L. 500 cad. Trasformatori smontati da TX: Primario universale ± 15V, secondario A. T. 540+540V 300 Ma - second. B.T. 6 V - 6V presa a 3,5V - 5V presa a 4V - 2,4V L. 3.500. Trasf. primario 220 V, secondario A.T. 800+800V 1 Amp. con prese a 380-440-480 V. - due secondari B.T. a 6V 10A, L. 6000 + spese postali. Radio Europhon OM 7 transistors funz. L. 4000. Amperometro 50 Amp. f.s. C.A., 10x10 cm, Voltmetro 500 Volt. f.s. C.A. Idem, da pannello come nuovi L. 3000 cad. Valvola a dischi 2C42 L. 2000. - Indirizzare a: D'Arrigo Carlo, via Garibaldi, 18 - Messina.

66-462 - AMPLIFICATORE HIFI 8 watt 10 transistori, controlli fisiologici di volume, alti e bassi con incorporato vibrato a 3 transistori. Tutto eil complesso è incorporato in una elegante scatola metallica di cm 20x10+10 valvole nuove e 8 transistori usati ma efficentissimi cedo per coppia di ricetrasmittenti portatili funzionanti; o per piatto per giradischi con motore e braccio funzionante a pile(per il piatto necessità di accordo). - Indirizzare a: Mauro Mazza, via Massarenti, 404 - Bologna.

66-463 - VENDO TX SSB: Geloso G4/225 più alimentatore G4/226, perfetto, nuovo, ancora in garanzia, nel suo imballo d'origine. Cedesi alla migliore offerta - Indirizzare a: Fulcini Rino - S. Pietro in Cerro - P. Piacenza.

modulo per inserzione ⁂ offerte e richieste ⁂

Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **CD,** servizio Offerte e Richieste, **via Boldrini 22,** BOLOGNA.

La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**

Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.

La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia dato luogo a lamentele per precedenti inadempienze; nessun commento accompagnatorio del modulo è accettato: professione di fedeltà alla Rivista, promesse di abbonamento, raccomandazioni, elogi, saluti, sono **vietati** in questo servizio.

L'inserzione, firmata, deve essere compilata a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.

Gli **abbonati** godranno di precedenza.

Per esigenze tipografiche preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

☐ **VENDO CEDO OFFRO**

☐ **COMPRO ACQUISTO CERCO**

66 -

ABBONATO si no

Indirizzare a:

Spett. Redazione di C.D.,

Vi prego di voler pubblicare la presente inserzione. Dichiaro di avere preso visione delle norme sopra riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.

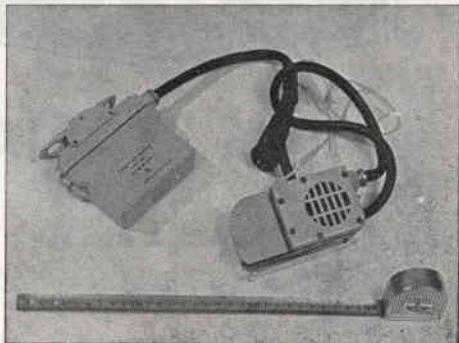
data di ricevimento del tagliando

(firma dell'Inserzionista)

ATTENZIONE! Questo modulo è accettato solo fino al 2 giugno 1966 Dopo tale data si dovrà usare il modulo allegato al n. 6 - 66 di C.D.

Via Fossolo, 38/c/d - Bologna

C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

RICETRASMETTITORI VHF. Dimensioni: 10 x 3 x 9 cm. Peso gr. 900 antenna frusta 56 cm. Microfono dinamico - 5 valvole serie WAA (5000 ore di funzionamento) gamma 121,500 Mc. Portata Km. 3/30 controllato cristallo (al 50% della frequenza fondamentale) - Alimentazione batterie secco: 1,5 volt. filamenti - 90 volt. anodica - Formidabile ricetrans - adattabile facilmente per la gamma 144-146 Mc. Ricevitore ultra sensibile.

Adatto per emergenza su aerei - per alianti - Costa poco perché surplus. Il valore reale supera le 100.000 lire. Venduto alla decima parte di quello che costa - Custodia tenuta stagna - in alluminio fuso. Venduto completo di valvole, senza quarzo (quarzo fornibile a richiesta) in perfetto stato d'uso **L. 10.000** cad. - una coppia per sole **L. 18.000**
Quarzi per detti sulla frequenza richiesta cad. **L. 3.800**

CONVERTITORI PER LA GAMMA 144-146 Mc. a transistori da abbinare a qualsiasi ricevitore casalingo - avente la gamma da 12-14 Mc. alimentazione 9 Volt. 5 mA - Dimensioni: mm. 85 x 125 x 45 - Controllato a cristallo - Basso rumore - Impedenza 52 Ω **L. 13.800**

KIT DI QUARZI: ben 11 quarzi - sulle seguenti frequenze:
n. 2 4385 kc. custodia metallica tipo CR18/U
n. 1 3306.25 kc. custodia metallica CR18/U
n. 1 7425.000 kc. custodia metallica CR18/U
n. 2 4382.500 kc. custodia metallica CR18/U
n. 1 4389.167 kc. custodia metallica CR18/U
n. 1 43.9967 Mc. tipo circolare adatto per convertitori - 12-14 Mc. 144 Mc.
n. 1 8250 kc. tipo FT 243
n. 1 425-35 kc. per calibratori
Tutti nuovi collaudati **L. 4.500**

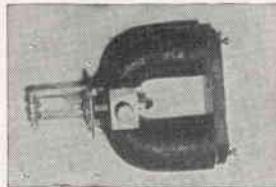
RICEVITORE MARELLI RR1A professionale gamma 1,5-30 Mc. copertura continua - mancante di valvole alimentazione - completo di tutte le parti vitali. **L. 15.000** unico esemplare.

CUSTODIA PER CITOFONI colori: Rosso rame, bianco, bianco avorio, cad. **L. 300** Cinque per **L. 1.300.**

STRUMENTO PER LA TARATURA DEI BC611 - corredato di libretto - contenuto in custodia legno - Prova Quarzi ecc. Nuovo **L. 19.000**

ONDAMETRO PER UHF tipo TS184/AP gamma 430-470 Mc. circa con antenna originale - custodia metallica verniciata in nero **L. 18.000** nuovo.

RADIOGONIOMETRO TELEFUNKEN anno di fabbricazione 1958 - a uso marittimo, completo di valvole e alimentazione - gamma 230-538 kc 1600-4200 kc. tipo: PE310/5 **L. 40.000**

UN MAGNETRON 725A con calamita potentissima dai mille usi - 5 Kg. di materiale elettronico vario, basette con resistenze, trasformatori, valvole, transistori, diodi, raddrizzatori, condensatori, variabili, in oltre, riviste tecniche, schemi di trasmettitori ecc. ecc. - In omaggio una valvola antiquariato di grande potenza - ottima per chi vuole costruirsi un bellissimo porta lampada originale. (Informiamo che la valvola volendo è efficientissima).

Una valvola 9002 (ben nota valvola ancora usata in VHF come amplificatrice in AF. o comunemente chiamata 6AK5 WA - Prezzo propaganda **L. 14.000** (Quattordicimila)

PACCO CONDENSATORI
100 condensatori, valori assortiti: da 1-100000 pf. a mica e carta - elettrolitici per transistor 5 μF - 100 μF - 2000 μF 25/30 V 50+50 μF 450 V 100+100 μF 450 V tipo tubolare cartuccia - Un vero assortimento di condensatori di tutte le capacità **L. 1.800**

CAPSULE CARBONE tipo FACE - cad. **L. 150** tre per **L. 400**

VALVOLA tipo 5C110 120 W. 30 mc adatta per la costruzione di forni AF. finali per trasmettitori ecc. ecc. cad. **L. 2.500** cinque per **L. 10.000.**

UN ROTARI a poca spesa
Disponibili grossi Selsing. (Ripetitori di moto) di elevata potenza adatti per antenne tipo 6 elementi per la gamma 144 Mc.
Alimentazione: 125 Volt. 50 Hz. (schema elettrico per il montaggio).
Prezzo del trasmettitore e ricevitore **L. 8.000** - un affare.

Antenna Direzionale TRE ELEMENTI + **ADR3** Gamma 10-15-20 m.
Caratteristiche: Guadagno: 7,5 db. centro gamma
Rapporto: avanti/indietro 25-30 db.
Impedenza: 52 ohm.
Potenza ammissibile: 500 W RF. AM.
Dimensioni: m. 7,84 x 3,68 - peso Kg. 9
Prezzo di listino **L. 48.000**
Verticale AV1 10-15-20 m.
Impedenza: 75 ohm.
Potenza: ammissibile 500 W. RF.
Peso: Kg. 1,7
Dimensioni: m. 1,7
Prezzo **L. 10.600**
A richiesta possiamo concedere speciali dilazioni di pagamento.

RADIO COMPAS - completo, funzionante, alimentazione 28 V batteria con indicatore di posizione - Antenna speciale adatto per aereonautica - per imbarcazioni.
Gamma: 150-1750 c. copertura continua - Tipo: R101.B/ARN-6. **L. 120.000**

GENERATORE DI SEGNALI 1 W. Gamma 9000-10.000 Mc. Tipo: TS45A - Completo di ogni parte - antenna - diodi e connettori vari - **Nuovo L. 120.000**

Interpellateci!.. Visitate il nostro magazzino!.. disponiamo di altri componenti e apparecchiature che per ovvie ragioni di spazio non possiamo qui illustrare.

ORGANIZZAZIONE DI VENDITA DEI PRODOTTI

IN ITALIA

ANCONA	Via Marconi, 143
BIELLA	Via Elvo, 16
BOLOGNA	Via G. Brugnoli, 1/A
BOLZANO	P.zza Cristo Re, 7
BRESCIA	Via G. Chiassi, 12/C
CAGLIARI	Via Manzoni, 21/23
CASERTA	Via Colombo, 13
CATANIA	Via M. R. Imbriani, 70
CIVITANOVA M.	Via G. Leopardi, 12
COSENZA	Via A. Micelli, 31/A
CREMONA	Via Del Vasto, 5
FERRARA	Via XXV Aprile, 99
FIRENZE	V.le Belfiore, 8/10 r
GENOVA	P.zza J. Da Varagine, 7/8 r
GENOVA	Via Borgoratti, 23/I r
IMPERIA	Via F. Buonarroti
LA SPEZIA	Via Fiume, 18
LIVORNO	Via Della Madonna, 48
MACERATA	C.so Cavour, 109
MANTOVA	P.zza Arche, 8
MESSINA	P.zza Duomo, 15
MESTRE	Via Cà Rossa, 21/B
NAPOLI	Via Tutti i Santi, 3
NAPOLI	C.so Vittorio Emanuele 700/A
NOVI LIGURE	Via Amendola, 25
PADOVA	Via Alberto da Padova
PALERMO	P.zza Castelnuovo, 48
PARMA	Via Alessandria, 7
PAVIA	Via G. Franchi, 10
PERUGIA	Via Bonazzi, 57
PESARO	Via Guido Postumo, 6
PESCARA	Via Genova, 18
REGGIO E.	V.le Monte S. Michele, 5/EF
ROMA	V.le Carnaro, 18/A/C/D/E
ROVIGO	Via Porta Adige 25
TERNI	Via Delle Portelle, 12
TORINO	Via Nizza, 34
TRIESTE	Salita dei Montanelli, 1
UDINE	Via Marangoni, 87-89
VERONA	Vicolo Cieco del Parigino, 13
VICENZA	Contrà Mure Porta Nuova, 8

ABBONATEVI

Il miglior sistema per non perdere il progetto che attendavate e **ricever**

tutti i numeri della rivista.

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. ....

eseguito da ....

....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8|9081** intestato a:

S. E. T. E. B. s.r.l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Boldrini, 22 - Bologna

Addì (1) .... 19 ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ....
del bollettario ch. 9

Bollo a data

Indicare a tergo la causale del versamento

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8|9081** intestato a: S. E. T. E. B. s. r. l
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Boldrini, 22 - Bologna

Addì ([1]) .... 19 ....

Firma del versante

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

Bollo a data

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento

di L. * .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

sul c/c **n. 8|9081** intestato a:

S. E. T. E. B. s. r. l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Boldrini, 22 - Bologna

Addì ([1]) .... 19 ....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

Somma versata per:
a) ABBONAMENTO
con inizio dal ......
L. ....
b) ARRETRATI, come sottoindicato, totale
n°. ...... a L. ......
cadauno L. ....
c) PER ....
....
L. ....
TOTALE L. ....

Distinta Arretrati

1959 N/ri	......	1963 N/ri	......
1960 N/ri	......	1964 N/ri	......
1961 N/ri	......	1965 N/ri	......
1962 N/ri	......	1966 N/ri	......

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione
Dopo la presente operazione
Il credito del conto è di
L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Somma versata per:
a) ABBONAMENTO
con inizio dal ......
L. ....
b) ARRETRATI, come sottoindicato, totale
n°. ...... a L. ......
cadauno. L. ....
c) PER ....
....
L. ....
TOTALE L. ....

Distinta Arretrati

1959 N/ri	......	1963 N/ri	......
1960 N/ri	......	1964 N/ri	......
1961 N/ri	......	1965 N/ri	......
1962 N/ri	......	1966 N/ri	......

FATEVI CORRENTISTI POSTALI!
Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali

ABBONATEVI!

ACCENSIONE ELETTRONICA

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione di funzionamento: 11 ÷ 14 V

Morsetto della batteria a massa: negativo

Consumo in corrente:	
per giri/motore = 0	7 A
per giri/motore ≥ 2500	3 A
Tensione sulle candele:	
per giri/motore ≤ 8.000	30 kV
per giri/motore = 10.000	25 kV
Tensione sulle puntine:	10 V
Corrente sulle puntine:	0,25 A

MIGLIORI PRESTAZIONI MOTORE

Guadagno consumo carburante	≅ 8%
Guadagno nel tempo di avviamento motore:	≅ 80%
Guadagno potenza:	
per giri/motore ≤ 2500	≅ 25%
per giri/motore = 2500 ÷ 6500	≅ 10%
per giri/motore ≥ 6500	≅ 20%
Guadagno velocità massima:	≅ 15%
Apertura puntine (normale):	0,4 mm
Apertura contatti candele (normale):	0,6 mm
Scatola di montaggio	**SM/417**
Montato	**ZM/717**

DISTRIBUITO DALLA G.B.C. elettronica MILAN LONDON NEW YORK